

OSTEOGENIC FUSION DEVICE**Publication number:** JP2001525224 (T)**Publication date:** 2001-12-11**Inventor(s):****Applicant(s):****Classification:**

- international: A61F2/44; A61F2/46; A61F2/00; A61F2/02; A61F2/28;
A61F2/30; A61F2/44; A61F2/46; A61F2/00; A61F2/02;
A61F2/28; A61F2/30; (IPC1-7): A61F2/44; A61F2/46

- European: A61F2/44F2; A61F2/46B7

Application number: JP20000523949T 19981210**Priority number(s):** US19970988142 19971210; WO1998US26254 19981210**Also published as:**

 JP3635236 (B2)
 WO9929271 (A1)
 US6146420 (A)
 US2001001129 (A1)
 US6648916 (B1)

more >>

Abstract not available for JP 2001525224 (T)

Abstract of corresponding document: WO 9929271 (A1)

An interbody osteogenic fusion device (10) is provided that includes opposite end pieces (11, 12) with an integral central element (13). The end pieces (11, 12) are sized to maintain the height of an intervertebral disc space (S). The central element (13) has a much smaller diameter (D2) so that the osteogenic fusion device (10) forms an annular pocket (24) around the central element (13). An osteogenic material (30) is disposed within the annular pocket (24) between the opposite end pieces (11, 12). In one embodiment, the osteogenic material (30) constitutes a collagen sheet (30) soaked in a solution containing a bone morphogenetic protein (BMP). The osteogenic fusion device (10) is configured so that the osteogenic material (30) is in direct contact with the adjacent vertebral bone (V1, V2). In addition to the enhanced area of contact between the vertebral bone (V1, V2) and the fusion material (30), the inventive osteogenic fusion device (10) reduces stress-shielding and minimizes the radiopacity of the implant so that growth of the fusion mass can be continuously assessed. In yet another embodiment, the osteogenic fusion device (10) includes at least one end piece (12) with a truncated surface (21). The osteogenic fusion devices of the present invention may be combined with other fusion devices to form an implant system. The implant system (140) includes at least one load bearing member (110) having a truncated surface (116) configured to nest within another load bearing member, preferably the load bearing, osteogenic fusion device (10) of the present invention. The invention also provides implant systems (210) comprising adjacent load bearing members (211, 212) connected to one another to resist lateral separation. Methods of promoting fusion bone growth in the space (S) between adjacent vertebrae (V1, V2) utilizing devices and systems of the invention are also described.

Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2001-525224

(P2001-525224A)

(43) 公表日 平成13年12月11日 (2001.12.11)

(51) Int.Cl.¹A 6 1 F 2/44
2/46

識別記号

P I

A 6 1 F 2/44
2/46

フィート (参考)

4 C 0 9 7

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 69 頁)

(21) 出願番号 特願2000-523949 (P2000-523949)
 (86) (22) 出願日 平成10年12月10日 (1998.12.10)
 (85) 翻訳文提出日 平成12年6月12日 (2000.6.12)
 (86) 国際出願番号 PCT/US 98/26254
 (87) 国際公開番号 WO 99/29271
 (87) 国際公開日 平成11年6月17日 (1999.6.17)
 (31) 優先権主張番号 08/988, 142
 (32) 優先日 平成9年12月10日 (1997.12.10)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 エスディージーアイ・ホールディングス・
 インコーポレーテッド
 アメリカ合衆国デラウェア州19801, ウィ
 ルミントン, デラウェア・アベニュー
 300, スウィート 508
 (72) 発明者 マッケイ, ウィリアム・エフ
 アメリカ合衆国テネシー州38133, メンフ
 ィス, マクエルリー・コウヴ 3870
 (74) 代理人 弁理士 社本 一夫 (外4名)
 Fターム (参考) 4C097 AA10 BB01 CC01 MM09

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 骨形成融合装置

(57) 【要約】

一体の中央部材 (13) と対向端部部分 (11, 12) を有する椎体間の骨形成融合装置 (10) が提供される。端部部分 (11, 12) は、椎間板の空隙 (S) の高さを維持する寸法である。中央部材 (13) は、骨形成融合装置 (10) が中央部材 (13) の周りに環状のポケット (24) を形成するように小さい直径 (D2) を有する。対向端部部分 (11, 12) の間の環状ポケット (24) 内に骨成長材料 (30) が配置されている。1つの実施の形態において、骨成長材料 (30) は、骨形成融合装置形成プロテイン (BMP) を含む溶液につけられたコラーゲンシート (30) を構成する。骨形成融合装置 (10) は、骨成長材料 (30) が隣接する椎骨 (V1, V2) と直接接触するように構成される。椎骨 (V1, V2) と融合材料 (30) との間の接触面積を向上させることに加えて、骨融合装置 (10) は、融合部分の成長を連続して評価するように応力シールドを低減し、移植部材の放射線不透過性を最小限にする。他の実施の形態において、骨融合装置 (10) は、頭部を切った表面 (21) を備えた少なくとも1つの端

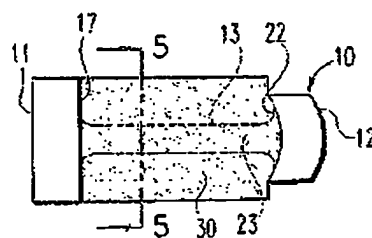


Fig. 4

(2)

特表2001-525224

【特許請求の範囲】

【請求項1】 対向する端部部分及び前記端部部分の間に延びる細長い中央部材を有する荷重支持部材を備え、

前記対向する端部部分は、隣接する椎骨に接触し支持するように構成された2つの対向する表面を有し、

前記対向する端部部分の少なくとも一方は、頭部を切られた表面を有し、前記反対側の端部部分は、隣接する椎骨の間の空隙を維持するような寸法であり、

前記中央部材は、隣接する椎骨が前記対向する端部部分によって支持されるとき前記中央部材と前記隣接する椎骨との間にポケットを構成するために前記対向端部部分に対する寸法を有し、前記ポケットは、前記椎骨が前記対向端部部分によって支持されるとき前記中央部材の周りに配置され、隣接する椎骨と緊密に接触するように構成される、隣接する椎骨の間の空隙で骨成長融合を促進する移植部材。

【請求項2】 前記少なくとも1つの対向端部部分は、前記頭部を切られた表面を有する第1の端部部分を形成し、前記第1の端部部分は、前記2つの対向表面の間の第1の寸法と、前記第1の寸法を横断する第2の寸法とを有し、前記第1の寸法は、前記第2の寸法より大きく、前記隣接する椎骨の間の空隙を維持するような寸法を有する請求項1に記載の移植部材。

【請求項3】 前記第1の端部部分及び前記第2の端部部分は頭部を切られた表面を含む請求項1に記載の移植部材。

【請求項4】 前記対向端部部材は、第1の端部部材及び第2の端部部材を有し、前記対向端部部分の各々の前記2つの対向表面は弧状である請求項1に記載の移植部材。

【請求項5】 前記第2の端部部材はほぼ円筒形である請求項4に記載の移植部材。

【請求項6】 前記第2の端部部材は、前記2つの対向面の間に少なくとも2つの頭部を切られた非円形の側面を有し、前記第1の端部部材は頭部を切られた表面を有する請求項5に記載の移植部材。

【請求項7】 前記頭部を切られた表面は凹形状である請求項1に記載の移

(3)

特表2001-525224

植部材。

【請求項8】 前記頭部を切られた表面は、他方の荷重支持部材の第1の端部部材を受けるように構成されている請求項1に記載の移植部材。

【請求項9】 前記他方の荷重支持部材は円筒形の第1の端部部分を有する請求項8に記載の移植部材。

【請求項10】 前記対向端部部分は、

前記2つの対向面の間の第1の寸法を有する第1の端部部分であって、前記第1の寸法は、隣接する椎骨の間に空隙を維持するような寸法である第1の端部部分と、

前記第1の寸法とほぼ等しい前記2つの対向表面の間の寸法と、前記第1の寸法より小さい前記寸法を横断する第2の寸法とを有する第2の端部部分と、を有する請求項1に記載の移植部材。

【請求項11】 前記対向する端部部分の各々は、前記2つの対向する表面の間に第1の寸法を形成し、

前記細長い中央部材は長手方向の軸線を有し、前記細長い中央部材は、前記第1の寸法より小さい前記長手方向の軸線を横断する中央寸法を形成する請求項1に記載の移植部材。

【請求項12】 前記中央の寸法は、前記第1の寸法の25%である請求項11に記載の移植部材。

【請求項13】 前記椎骨が前記対向端部によって支持されるとき、前記ポケット内に収容され前記隣接する椎骨に接触するように配置された骨成長材料を有する請求項1に記載の移植部材。

【請求項14】 前記骨成長材料は、支持体に配置された骨成長物質を含む請求項13に記載の移植部材。

【請求項15】 前記支持体は、前記ポケット内で前記中央部材の周りで巻かれたコラーゲンシートである請求項14に記載の移植部材。

【請求項16】 前記骨成長物質は、骨形態形成プロテインである請求項14に記載の移植部材。

【請求項17】 前記対向端部部分の少なくとも一方の2つの対向面はねじ

(4)

特表2001-525224

を有する請求項1に記載の移植部材。

【請求項18】 前記対向端部部分の各々は、前記中央部材に接続された保持面を形成し、少なくとも1つの表面は凹形状である請求項1に記載の移植部材。

【請求項19】 前記対向端部部分の少なくとも一方は、前記ポケットと連通するように形成された複数の開口を有する請求項1に記載の移植部材。

【請求項20】 前記対向端部部分の各々の2つの対向面は、前記隣接する椎骨の間に解剖学的な角度に適合するテーパーを有する請求項1に記載の移植部材。

【請求項21】 前記荷重支持部材は隣接する椎骨に接触するように構成された2つの対向面を有する中央部分を有し、前記対向端部部分の間の前記中央部材に接続され、前記ポケットを二分割し、前記中央部分は隣接する椎骨の間に空隙を維持する寸法である請求項1に記載の移植部材。

【請求項22】 前記中央部分はほぼ円筒形である請求項21に記載の移植部材。

【請求項23】 前記中央部分は、頭部を切られた表面を有し、前記中央部分は、隣接する椎骨の間に空隙を維持する寸法である請求項21に記載の移植部材。

【請求項24】 前記中央部材は、前記各端部部分の2つの対向表面の各々から等間隔に配置された対向端部部分に接続されている請求項1に記載の移植部材。

【請求項25】 前記中央部材は、前記対向端部部分に接続された少なくとも2つのロッドを含む請求項1に記載の移植部材。

【請求項26】 前記中央部材は、前記対向端部部分に接続された壁を有し、前記壁は、前記ポケットを2つに分割する請求項1に記載の移植部材。

【請求項27】 前記壁は、前記ポケットを通るように形成され前記ポケットと連通する少なくとも1つの開口を有する請求項26に記載の移植部材。

【請求項28】 前記少なくとも1つの開口は細長いスロットである請求項27に記載の移植部材。

(5)

特表2001-525224

【請求項29】 前記細長い中央部は、前記対向端部の間に所定の長さを有し、前記長さは、前記荷重支持部材が隣接する椎骨と接触するとき、前記対向端部部分と隣接する椎骨の皮層骨形成融合装置との間の接触を維持するような寸法である請求項1に記載の移植部材。

【請求項30】 対向する端部部分と前記端部部分の間に延びる細長い中央部材を有する荷重支持部材を備え、

前記対向端部部分は、隣接する椎骨に接触しこの椎骨を支持するために2つの対向表面を有し、

前記少なくとも1つの対向端部は、切出領域に対する入口を形成するために対向面を有する頭部が切られた表面を有し、前記切出領域は、前記頭部を切られた表面によって形成されており、

前記対向端部部分は、前記隣接する椎骨の間の空隙を維持する寸法であり、

前記中央部材は、前記隣接する椎骨が前記対向端部部分によって支持されているとき、前記中央部材と前記隣接する椎骨との間にポケットを形成するように前記対向端部に対する寸法を有し、前記ポケットは、前記隣接する椎骨が前記対向する端部部分によって支持されるとき、前記中央部材の周りに配置され前記隣接する椎骨と緊密に接触するように骨成長材料を含むように構成される隣接する椎骨の間で融合骨成長を促進する移植部材。

【請求項31】 隣接する椎骨の間の空隙に導入する寸法であり、対向端部部分を有し、前記対向端部部分の少なくとも一方は、頭部を切られた表面を有する細長い中央本体と、

前記中央本体の周りに配置され、前記中央本体が前記隣接する椎骨の間の空隙内にあるとき隣接する椎骨と緊密に接触する骨形成融合装置成長材料とを有する隣接する椎骨の間の空隙で骨融合成長を促進する移植部材。

【請求項32】 隣接する椎骨の間の両側に配置された少なくとも第1の荷重支持部材及び第2の荷重支持部材を有する隣接する椎骨の間の空隙に融合骨成長を促進する移植装置であって、

前記端部部分の間に延びるとともに前記隣接する椎骨に接触し、それを支持するように形成された2つの対向面を有する対向端部部分と細長い中央部材を備え

(6)

特表2001-525224

、前記中央部材は、前記隣接する椎骨は前記対向する端部部分によって支持されるとき、前記中央部材と前記隣接する椎骨との間のポケットを形成するために前記対向端部部分に対する寸法を有し、前記ポケットは、前記椎骨が前記対向端部部分によって支持されているとき前記中央部材の周りに配置され、前記隣接する椎骨に緊密に接触する際に骨成長材料を含むように形成され、

少なくとも第1の荷重支持部材は、前記第2の荷重支持部材内に配置されるように構成された頭部を切られた表面を有する少なくとも1つの対向端部部分を有する移植装置。

【請求項33】 前記対向端部部分は、第1の端部部分と第2の端部部分を有し、前記第1の端部部分は、頭部を切った表面を有し、前記2つの対向する表面と前記第1の寸法を横断する第2の寸法との間の第1の寸法を有し、前記第1の寸法は、前記第2の寸法より大きく、前記第1の寸法は、隣接する椎骨の間の空隙を維持する寸法である請求項32に記載の移植装置。

【請求項34】 前記荷重支持部材の前記第2の端部部分は、前記2つの対向表面の間に頭部を切った非円形の表面を含む請求項33に記載の移植部材。

【請求項35】 前記頭部を切った非円形の表面はほぼ平坦である請求項34に記載の移植部材。

【請求項36】 前記荷重支持部材の前記第1の端部部分は弧状の表面を有する請求項35に記載の移植装置。

【請求項37】 前記第2の端部部分の前記2つの対向面の各々は、弧状の表面を有する請求項36に記載の移植部材。

【請求項38】 前記第2の荷重支持部材の前記第1の端部部分は、ほぼ円筒形であり、前記第1の荷重支持部材の前記第1の端部内に組み込まれる請求項37に記載の移植部材。

【請求項39】 前記第2の荷重支持部材の第1の端部部分は、頭部が切られた表面を有する請求項38に記載の移植部材。

【請求項40】 前記頭部が切られた表面は凹形状である請求項32に記載の移植装置。

【請求項41】 前記荷重支持部材の各々の前記ポケットの各々内に収容さ

(7)

特表2001-525224

れ、椎骨が前記対向端部によって支持されるとき隣接する椎骨に接触するように配置された骨成長材料を有する請求項32に記載の移植装置。

【請求項42】 前記骨成長材料は、支持体内に配置された骨成長物質を含む請求項41に記載の移植部材。

【請求項43】 前記支持体は、前記荷重支持部材の前記ポケットの各々内の前記中央部材の周りに巻かれたコラーゲンシートである請求項42に記載の移植装置。

【請求項44】 前記骨成長物質は、骨形成プロテインである請求項42に記載の移植装置。

【請求項45】 少なくとも1つの前記端部部分の前記2つの対向表面はねじを含む請求項32に記載の移植装置。

【請求項46】 1つの前記荷重支持部材の少なくとも1つの前記中央部材は、前記対向端部部分に接続された少なくとも2つのロッドを有する請求項32に記載の移植装置。

【請求項47】 前記1つの前記荷重支持部材の少なくとも1つの前記中央部材は、前記対向端部部分に接続された壁を有し、前記壁は、前記ポケットを2つに分ける請求項32に記載の移植装置。

【請求項48】 前記壁は、壁を貫通するように形成され前記ポケットに連通する少なくとも1つの開口を有する請求項47に記載の移植装置。

【請求項49】 前記少なくとも1つの開口は、細長いスロットである請求項48に記載の移植装置。

【請求項50】 前記第2荷重支持部材は、ほぼ円筒形の第1の端部部分を有する請求項32に記載の移植部材。

【請求項51】 前記荷重支持部材の各々は、第1の端部部分と第2の端部部分を有し、前記第1の荷重支持部材の第2端部部分及び前記第2の荷重支持部材の前記第2の端部部分は、円筒形の形状である請求項32に記載の移植部材。

【請求項52】 前記第1の荷重支持部材の前記第1の端部部分及び前記第2の端部部分は、頭部を切られた表面を有する請求項51に記載の移植部材。

【請求項53】 前記第2の荷重支持部材の第1の端部部分は、ほぼ円筒形

(8)

特表2001-525224

であり、前記第1の支持部材の前記第1の端部部分内に結合され、前記第2の荷重支持部材の前記第2の端部部分は、前記第1の荷重支持部材の前記第2の端部部分内に組み合わされる請求項52に記載の移植装置。

【請求項54】 前記第2の荷重支持部材の前記第2の端部部分は頭部が切られた表面を有する請求項53に記載の移植部材。

【請求項55】 前記第2の荷重支持部材の前記第1の端部部分は頭部が切られた表面を有する請求項54に記載の移植部材。

【請求項56】 前記第2の荷重支持部材の前記第1の端部部分及び前記第1の荷重支持部材の第2の端部部分は円筒形であり、前記第2の荷重支持部材の前記第2端部部分及び前記第1の荷重支持部材の前記第1の端部部分は、前記対向面の間に頭部を切った表面を有する請求項32に記載の移植部材。

【請求項57】 前記第2の荷重支持部材の前記第1の端部部分は、前記第1の荷重支持部材の前記第1の端部部分に組み合わされ、前記第1の荷重支持部材の前記第2の端部部分は、前記第2の荷重支持部材の前記第2の端部部分に組み合わされる請求項56に記載の移植装置。

【請求項58】 前記少なくとも1つの荷重支持部材は、隣接する椎骨に接触する形状の2つの対向面を有する中央部分を有し、前記中央部分は、前記対向端部部分の間の前記中央部材に接続され、前記ポケットを二分し、前記中央部分は、隣接する椎骨の間の空隙を維持する寸法である請求項32に記載の移植部材。

【請求項59】 前記中央部分は、ほぼ円筒形である請求項58に記載の移植部材。

【請求項60】 前記中央部分は、前記対向面の間に頭部を切った表面を有し、前記中央部分は、隣接する椎骨の間に空隙を維持する寸法である請求項58に記載の移植部材。

【請求項61】 前記頭部を切った表面は、凹形状である請求項32に記載の移植部材。

【請求項62】 前記移植装置は、隣接する椎骨の間の両側に配置されるとともに隣接する椎骨の間の空隙に導入される寸法であり、一緒に組み合わされる

(9)

特表2001-525224

構成である少なくとも2つの移植部材を有する隣接する椎骨の間の空隙で骨融合成長を促進する移植装置。

【請求項63】 (a) 対向端部部分及び前記対向端部部分の間に延びる細長い中央部材を含む荷重支持部材を提供することであって、

前記対向端部部分は前記隣接する椎骨に接触し、前記隣接する椎骨を支持する2つの対向面を有し、

前記少なくとも1つの対向端部部分は、前記対向面の間に頭部を切られた表面を有し、前記対向端部部分は、前記隣接する椎骨の間に空隙を維持する寸法であり、

前記中央部材は、隣接する椎骨が前記対向端部部分によって支持されるとき、前記中央部材と隣接する椎骨との間にポケットを形成するような前記対向端部部分に対する寸法であり、前記ポケットは、前記中央部材の周りに配置された骨成長材料を含み、椎骨が前記対向する端部部分によって支持されるとき、隣接する椎骨と接触する、細長い中央部材を含む荷重支持部材を提供することと、

(b) 隣接する椎骨の間の空隙に荷重支持部材を受けよう前記隣接する椎骨を準備することと、

(c) 前記椎骨を準備した後、前記椎骨の空隙の荷重支持部材を配置することと、を有する隣接する椎骨の間の空隙に骨融合成長を促進する方法。

【請求項64】 前記荷重支持部材は、前記ポケットに収容され前記椎骨が前記対向端部部分によって支持されたとき隣接する椎骨に接触する骨成長材料を有する請求項63に記載の方法。

【請求項65】 前記少なくとも1つの前記対向端部部分は、前記2つの対向表面の間の第1の寸法と、前記第1の寸法を横断する第2の寸法を有する第1の端部部分を有し、前記第1の寸法は、前記第2の寸法より大きく、前記第1の寸法は、前記隣接する椎骨の間に空隙を維持する寸法である請求項63に記載の方法。

【請求項66】 前記荷重支持部材は、前記隣接する椎骨に接触するように構成された2つの対向面を有する中央部分を有し、前記中央部分は、前記対向端部部分の間の前記中央部材に接続され、前記中央部分は、隣接する椎骨の間に空隙

(10)

特表2001-525224

を維持する寸法である請求項63に記載の方法。

【請求項67】 前記中央部分は、少なくとも1つの頭部を切った表面を有する請求項66に記載の方法。

【請求項68】 隣接する椎骨の間の前記空隙に前記椎間板の空隙に導入する寸法の少なくとも2つの移植部材を移植し、前記移植部材は一緒に組み合わせられる構成であることを含む隣接する椎骨の間の空隙で骨融合成長を促進する方法。

【請求項69】 前記移植部材は、一緒に組み合わせられる請求項68に記載の方法。

【請求項70】 (a) 隣接する椎骨間の空隙に導入する寸法の細長い中央本体を有する移植部材を提供することであって、前記本体は、対向端部部分を有し、前記本体は、対向端部部分を有し、前記少なくとも1つの対向端部は、切出領域への入口を形成する対向面を有する頭部を切られた表面を有し、前記切出領域は前記頭部を切った表面によって形成され、

前記中央本体の周りに配置され、前記中央本体が隣接する椎骨の間の空隙内にあるとき隣接する椎骨と緊密に接触する骨成長材料を有する細長い中央本体を有する移植部材を提供することと、

(b) 隣接する椎骨の間で椎間板の空隙に移植部材を受けるように前記隣接する椎骨を準備することと、

(c) 前記椎骨を準備した後、前記椎骨の空隙に移植部材を配置することと、を有する隣接する椎骨の間の空隙で骨融合成長を促進する方法。

【請求項71】 隣接する椎骨の間の両側に配置された少なくとも第1及び第2の荷重支持部材と、おす部材を有する第1の前記荷重支持部材と、めす部材を有する第2の前記荷重支持部材とを有し、前記めす部材及びおす部材は、前記装置の側方の分離を防止するために協働する隣接する椎骨の間の空隙で骨形成融合装置融合成長を促進する移植装置。

【請求項72】 前記荷重支持部材は、ほぼ円筒形である請求項71に記載の装置。

【請求項73】 前記少なくとも1つの荷重支持部材は、前記空隙から前記

(11)

特表2001-525224

荷重支持部材が外れないように構成された外面を有する請求項71に記載の装置。

【請求項74】 対向端部部分及び前記対向端部部分の間に延びている細長い中央部材を有し、

前記中央部材は、前記隣接する椎骨が前記対向端部部分によって支持されるとき前記中央部材と前記隣接する椎骨との間にポケットを形成するように前記対向端部に対する寸法を有し、前記ポケットは、前記中央部材の周りに配置され前記椎骨が前記対向端部部分によって支持されるとき隣接する椎骨に接触する骨成長材料を含むように構成され、

前記第1の荷重支持部材は、前記おす部材を備えた少なくとも1つの対向端部部分を有し、

前記第2の荷重支持部材は、前記めす部材を備えた少なくとも1つの対向端部部分を有する請求項71に記載の装置。

【請求項75】 前記端部部分は、形状が円筒形である請求項71に記載の装置。

【請求項76】 前記第1の荷重支持部材の各端部部分は、おす部材を有し、前記第2の荷重支持部材は、めす部材を有する請求項71に記載の装置。

【請求項77】 前記第1及び第2の荷重支持部材の各々は、おす部材を有する端部部分と、めす部材を有する端部部分とを有する請求項71に記載の装置。

【請求項78】 前記第1の荷重支持部材及び前記第2の荷重支持部材は、互いに組み合わされる構成である請求項71ないし77に記載の装置。

【請求項79】 前記おす部材とめす部材は、前記第1と第2の装置を互いに軸線方向移動することによって離脱可能である請求項71ないし78のいずれかに記載の装置。

【請求項80】 (a) 隣接する椎骨の間の両側に配置された第1及び第2の荷重支持部材を有する移植装置を提供することであって、

前記荷重支持部材は、対向端部部分及び前記対向端部部分の間に延びる細長い中央部材を有し、前記対向端部部分は、前記隣接する椎骨に接触し、支持するよ

(12)

特表2001-525224

うに構成された2つの対向面を有し、

前記中央部材は、前記隣接する椎骨が前記対向する端部部分によって支持されるとき、前記中央部材と前記隣接する椎骨との間にポケットを形成するように前記対向端部部分に対する寸法を有し、前記ポケットは、前記椎骨が前記対向端部部分によって支持されているとき中央部材の周りに配置され隣接する椎骨と緊密に接触する骨形成融合装置成長材料を含むように構成され、

少なくとも前記第1の荷重支持部材は前記第2の荷重支持部材内で組み合わされるように構成された頭部を切られた表面を有する少なくとも1つの対向端部部分を含み、

骨成長材料は、前記中央本体の周りに配置され前記中央本体が隣接する椎骨の間の空隙内にあるとき、隣接する椎骨に緊密に接触する、移植装置を提供することと、

(b) 前記移植部材を隣接する椎骨の間の椎間の空隙に受けるために前記隣接する椎骨を準備することと、

(c) 前記椎骨を準備することが終わった後、椎骨の間の空隙に前記移植部材を配置することと、を有する骨融合成長を促進する方法。

(13)

特表2001-525224

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、損傷を受けた椎間板を除去した後に残った椎間板に移植部材を配置することに関する。特に、本発明は、装置を装着する正規の解剖術を維持しながら、隣接する椎骨の間の関節固定または融合を向上する骨形成融合装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

多くの場合、背中下部の痛みは、隣接する椎骨の間の椎間板の損傷または故障から生じる。この椎間板は、ヘルニアか、種々の退行性状態によって影響を受ける。多くの場合、これらの椎間板に影響を与えるこれらの病理は、椎間板の正規の解剖学的な機能を破壊する。多くの場合、この破壊は、外科手術を行わなければならないほど深刻である。

【0003】

このような1つの外科治療において、影響を受けた椎間板が取り除かれ、隣接した椎骨と一緒に融合される。この治療において、治療の手順は、環状体を保持しながら、椎間板の核を除去するための手術手順が行われる。椎間板が取り除かれるので、空隙がつぶれることを防止するために椎骨間の空隙内に本体を配置する必要がある。

【0004】

初期の脊椎融合技術においては、通常、椎骨の後側で隣接する椎骨の間に骨材料または骨形成融合装置が簡単に配置される。これらの骨形成融合装置の初期の段階においては、骨形成融合装置は、皮質海綿骨から形成され、これは、正規の重量を支持するためには十分強くはない。その結果、骨は、患部の椎骨にプレートまたはロッドを取り付けることによって安定化される。この技術によって、骨形成融合装置の融合及び組み込みがなされると、脊柱の安定性を維持するために使用される器具は不必要になる。

【0005】

(14)

特表2001-525224

早期の技術の成功の後で、椎間の空隙に配置される装置を改良することに焦点が当てられた。次に隣接する椎骨の間に中間の融合装置を移植し、椎間板の安定を維持し、融合または関節の固定が可能になる。これらの椎体の間の融合装置は、多数の形態をとる。例えば、一般的な形態は円筒形の中空の移植部材または「ケージ」である。ケージの外壁は、骨の破片、例えば他の骨の成長を誘導する材料で満たされた円筒形移植部材内に内側の空隙をつくる。このタイプの移植部材は、Bagbyの米国特許第4,501,269号、Brantiganに付与された米国特許第4,8748,915号、Rayに付与された米国特許第4,961,740号及びMicheisonに付与された米国特許第5,015,247号によって示されている。いくつかの場合において、円筒形移植部材は、カップが形成された隣接する椎骨にねじ込むことによって挿入することができるようにねじが外面に形成されている。別の例では、いくつかの融合移植部材は椎間の空隙に打ち込まれるように構成される。

【0006】

これまでのこれらの椎体間の融合装置によれば、固体の融合をつくる際にこれらの移植部材の効力を示した。これらの移植部材の構成の変化は、融合が生じる間、移動部分の安定化を図ることである。それにもかかわらず、椎体間融合装置のいくつかは、完全な融合を達成する際に、少なくともロッドまたはプレートのような追加の安定装置の補助なくしては困難である。さらに、いくつかの装置は、背骨のある水準で、すなわち、腰部分の脊柱において荷重される重い荷重及び曲げモーメントを支持するためには十分には強くない。

【0007】

これらの困難を有しない装置においてさえも、望ましくない特性が存在する。最近の研究によれば、椎体間の融合移植装置またはケージと称されるものは、ケージ内で骨の応力シールドを生じることが示唆されている。骨材料に圧力を加えることまたは荷重を加えることによって骨の成長が向上することは公知である。応力シールド現象は、融合すべき材料に加えられる荷重の全体またはある部分に依存し、これは完全な骨成長についての時間を増大させ、最終的に形成される融合体の品質及び密度を不安定なものとする虞がある。いくつかの場合において、応力シールド現象は、骨融合体ではなく、融合ケージ内に含まれる骨片または

(15)

特表2001-525224

融合部材が、骨融合部材にではなく繊維質の組織に再吸収されるか、放出される
ことができるようにする。

【0008】

多くの融合移植部材が有する困難性は、移植部材の材料が放射線透過性を有しないことである。融合ケージの大部分は、ステンレススチール、チタン、多孔性タンタルのような金属から形成される。ケージの金属は、X線またはCTスキャンにおいて見ることができる。大部分の融合装置は、ケージ内に包囲された骨移植材料を完全に包囲するので、隣接する椎骨の間の金属ケージ内の成長融合物質は、従来のX線目視技術及びCTスキャンの画像スキャナが存在によっては見ることができない。したがって、脊柱の手術は、融合の進展を見る手段を有さず、ある場合には、融合が完全に行われたか成功したかを確認することができない。

【0009】

脊柱の融合の分野においては、椎間板の正規の高さを維持しながら、椎間板の空隙に骨成長材料を支持することができる椎間板融合装置によって便宜を受けることができる。この装置は、融合物質の応力シールドの危険性をなくし、骨が成長するとき、融合部分を見ることができる。

【0010】

【課題を解決するための手段】

椎骨間の融合装置に関する現在の要求を解決するために、本発明は、できるだけ隣接する骨と直接接触するようにできるだけ多くの骨成長材料を配置するように構成されている骨形成融合装置を考慮する。1つの実施の形態において、骨形成融合装置は、一体の中央部材によって間隔を開けられた対向する第1の端部部分と第2の端部部分とを有する細長い本体を有する。中央部材は、2つの端部部分より非常に小さい直径を有する。骨形成融合装置は、端部部分の間で中央部材との周りで環状ポケットを形成する。

【0011】

本発明によれば、骨成長材料は、骨融合装置の中央部材の周りの環状ポケット内に配置される。1つの特定の実施の形態において、骨成長材料は、骨形態形成プロテインのような骨成長要因に医薬的に適した支持体のシートを構成する。こ

(15)

特表2001-525224

の実施の形態において、このシートはBMPにつけられたコラーゲンシートであり、骨形成融合装置の中央部材の周りに脊柱のように包まれる。

【0012】

本発明の1つの特徴において骨形成融合装置が両側に配置されることである。特に、このような2つの骨形成融合装置は、ディスクトミー処置の完了後、隣接する椎骨の端部プレートに形成された準備された穴に挿入することができる。この脊柱の荷重は、隣接する椎骨本体と直接接触する2つの端部部分によって支持される。好ましくは、骨形成融合装置は、端部部分の少なくとも一部が隣接する椎骨の骨の突起のよりかたい骨に接触することができるように十分な長さを有する。骨成長材料は、骨形成融合装置に挿入されると、隣接する椎骨本体と直接接触する。さらに、骨成長材料は、2つの骨形成融合装置を分離する双方向空隙内に配置することができる。融合が生じるとき、骨形成融合装置の材料によって妨げられることのない融合が生じる。

【0013】

骨形成融合装置のいくつかの他の実施の形態が存在するが、これら全体は、隣接する椎骨に直接接触するように骨成長材料を支持する能力を保持する。いくつかの実施の形態において、中央部材の追加の部材が設けられるが、他の実施の形態において、ディスク空隙を支持するための中間部材が設けられる。1つの実施の形態において、少なくとも1つの対向端部部分が頭部が切られた表面を有する骨形成融合装置が提供される。他の実施の形態において、頭部が切られた表面は切出領域への入口を形成する対向端部のような対向面を有することが有利である。切出領域は、頭部が切られた表面によって形成され、好ましくは凹形状であることが好ましい。このような移植部材は、本発明の融合装置のような他の融合装置に収容されることが有利である。

【0014】

本発明の他の実施の形態は、荷重支持部材の少なくとも1つの部材が他の荷重支持部材に収容される構成の頭部が切られた表面を有する隣接した椎骨間の両方向に配置された上述したような少なくとも2つの荷重支持部材を含む移植装置を提供する。

(17)

特表2001-525224

【0015】

本発明の他の実施の形態は、荷重支持部材が、側方に分離することに抵抗するために互いに接続される隣接する椎骨の間に側方に配置されるように少なくとも第1と第2の荷重を含む隣接する椎骨の間の空隙で融合した骨の成長を促進する移植装置を提供することである。特に、好ましい実施の形態は、オス部材を有する第1の荷重支持部材と、メス部材を有する第2の荷重支持部材とを提供する。オス部材とメス部材は、前記装置が側方に分離しないように協働する。好ましい他の実施の形態において、荷重支持部材は、2つの荷重支持部材を掛け渡すプレートのような接続部材によって接続することができる。

【0016】

本発明の他の実施の形態によれば、隣接する椎骨の間の空隙で融合骨成長を促進する方法が提供される。この方法は、上述したような荷重支持部材または移植装置を提供し、隣接する椎骨の間に荷重支持部材または移植装置を受けるために隣接する椎骨を準備し、準備ステップの後に椎骨の間に荷重支持部材または移植装置を配置することを含む。

【0017】

また、本発明は、治具を受けるために骨形成融合装置に対する挿入治具及びある変形例を考慮する。1つの好ましい実施の形態において、治具は、そこから延びる対向するブロングを備えた細長い柄である。ブロングは、一方の端部部分の頭部が切られた形状の側壁に係合する。さらに、端部部分は、2つのブロングの先端を受ける切欠きを備えている。この構成によって、骨形成融合装置は、ピンブッシュ型またはネジ込みタイプの骨形成融合装置である。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、隣接する椎骨と、骨形成融合装置によって支持された骨成長材料との間で最も可能な接触を可能にする椎体間の融合装置を提供することである。さらに、骨形成融合装置に応力シールドを発生することなく脊柱を通して発生される荷重を支持することができるこのような骨形成融合装置を提供することである。

(18)

特表2001-525224

【0019】

本発明の他の目的は、装置の放射線不透過性を最小限にする特徴によって達成される。この結果は、脊柱融合の進行にさらに容易に接近することができることで外科医にとって便利である。

【0020】

本発明の他の目的は、椎骨を分離し、融合を容易にするために2つの大きな装置を並べて配置するために十分な側方の露出を生じる椎体間の融合装置を提供することである。

【0021】

本発明の他の目的は、他の椎体間の融合装置にさらに接近して配置することができ、ファセット結合の切除術を最小限にするか、必要としない椎体間の融合装置を提供することである。

【0022】

本発明の他の目的は、神経病学的な合併症または損傷の機会を低減するために脊髓の最小限の抽出によって椎間の空隙に配置される移植装置を提供することである。

【0023】

本発明の他の目的は、次の詳細な説明及び添付図面から理解することができる。

【0024】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。

【0025】

本発明の原理の理解を促進するために図面に示した実施の形態を参照するが、図面に示した実施の形態を説明するために特定の言語が使用される。それにもかかわらず、本発明の範囲を制限することは意図されず、本発明に示した本発明の原理の応用は、本発明に関する当業者によって行われることは理解できよう。

【0026】

本発明は、椎体間の融合装置として使用する骨形成融合装置を考慮する。骨形

(19)

特表2001-525224

成融合装置は、椎間板を広げ、隣接する椎間板本体に係合するように構成された対向する端部部分を含む。また、本発明の骨形成融合装置は、2つの端部部分を分離し、ほぼディスク空間の前方及び後方の長さの間隔を開ける中央部材を有する。さらに本発明の骨成長材料を患者内に移植したとき、骨形成融合装置は隣接する椎間板と直接接触する。端部部分は、設置された椎間板の水準で発生する脊椎の荷重に耐えるに十分な材料から形成される。

【0027】

本発明の1つの実施の形態によれば、図1ないし2に示すような骨形成融合装置10は、第1の端部部分11と第2の端部部分12とを含む。端部部分は中央部材13によって分離される。第1の端部部分11は、円筒形で幾何学的な形状であり、外側の骨形成融合装置接触面15を含む。また端部部分11は、内側に面する保持面17を形成する。中央部材13は、第1の端部部分11の保持面17から延びている。

【0028】

また、第2の端部部分には、この実施の形態において、端部部分の周り全体には延びていない骨形成融合装置接触面20を形成する。骨形成融合装置20は、幾何学的形状、好ましくは円形であり、第1の端部部分の外側面15の半径に等しい。したがって、図2に示すように、第2の端部部分12の骨接触面20は、骨形成融合装置がその中央部材13の長手方向軸線に沿って見るとき第1の端部部分11の外側面15の部分とほぼ一致する。第2の端部部分は円形の骨形成融合装置接触面20の間に配置された対向する頭部が切られた表面21を含む。好ましくは、頭部が切られた表面21は、全体が平坦で挿入治具に係合するように構成することができる。好ましくは、挿入治具は平坦な頭部が切られた表面21に接触し、第1の端部部分11の外側面15によって画定された包絡線内にあるアームを有する。

【0029】

また、第2の端部部分12は、第1の端部部分11の第1の保持面17に面する第2の保持面22を形成する。再び述べるが、中央部材13は、第2の保持面22と一体的であり、この第2の側面22から外側に突出していることが好まし

(20)

特表2001-525224

い。別の例として、中央部材は、2つの端部部材に形成された共通の直線の穴内に係合する中央ロッドの形態である。この変形例として、中央ロッドと端部部分との間の係合をネジ込むことによって達成することができる。

【0030】

中央部材13は、外側中央面23を含む。好ましくは、中央部材13は、その長さにそってほぼ円筒形である。本発明の1つの側面において、第1の端部部分11は、直径 D_1 を形成するが、中央部材13は、直径 D_2 を有する。直径 D_1 は、少なくとも骨形成融合装置10を間に挿入する椎間板の空隙の高さに等しい。最も好ましくは、直径 D_1 は、隣接する椎骨の端部プレートに切り込まれた円筒形溝の直径に対応する。さらに、直径 D_1 は、中央部材13の直径 D_2 よりかなり大きい。この直径の差は、中央部材13を包囲する環状ポケットを形成する。

【0031】

骨形成融合装置10は、骨形成融合装置の対向端部の間に所定の長さ L_1 を有する。この長さ L_1 は、椎間板の空隙の前方後方の長さよりわずかに短くなるように選択されるが、この長さは、空隙の側方の直径に調整される。もっとも好ましくは、長さ L_1 は、第1と第2の端部部分11、12が椎間板の周囲で端骨またはかたい皮質の少なくとも一部に接触する。さらに骨形成融合装置10は、中央部材13の長さである長さ L_2 を形成する。長さ L_2 は、隣接する椎骨の間で適当な支持を行うために端部部分11及び12が十分にひろくなるように調整される。逆に、長さ L_2 は環状ポケット24が所定量の骨成長材料を保持するための容積を有するように十分な長さである。

【0032】

骨形成融合装置10の変形例において、第2の端部部分は、ネジを備えるように構成されている。例えば、図3に示すように端部部分25は、外面27から延びる外側の骨係合ネジ26を有する。本発明によれば、第1の端部部分と同様、第2の端部部分25は円筒形であり、従来の実施の形態において頭部を切った表面21のような頭部を切った表面の間に形成することができる。ネジが形成される端部部分25は、隣接する椎骨本椎体間の穴を開けられ、タブを形成された溝に前進するような構成である。また、第1の端部部分11は挿入を容易にし

(21)

特表2001-525224

、除去するためにネジ込むことができる。

【0033】

本発明の他の側面において、骨形成融合装置10によって支持するために骨成長材料30が設けられる。好ましくは、材料30は、シートの形態である。特定の例において、搬送シート30は、骨成長誘導物質または骨形態形成プロテイン(BMP)を含む溶液に浸けられるコラーゲンのシートである。本発明によれば、搬送シート30は、材料がもし仮に骨成長材料物質またはBMPの治療上有効な薬剤を含むことができる場合には、コラーゲン以外の種々の材料から形成することができる。さらに、シートの形態か、あるいはそうでないにかかわらず、融合装置10の環状ポケット24内に配置されたように操作することに最も疑いのないことである。

【0034】

特定の実施の形態によって、キャリアシート30は、中央部材(参照図5)の外周23の周りに巻かれている。搬送シート30は、第1の端部部品11の保持面17と第2の端部部品12の保持面22との間に保持される。特定の実施の形態によって、保持面22は、湾曲しているか凸形状である。このように、搬送シート30は、骨形成融合装置10の環状ポケット24内に搬送シート30を保持するためのアンカーとして機能するように凸面内に突出している。さらに、凸面22は、融合装置を移植するとき椎骨本体の前方部分とよく適合する。

【0035】

図示した実施の形態において、搬送シート30は、図6に示すように1枚のシートとして提供される。シートの内端31は、中央部材13の中央外周面に巻くことができる。シートは、外端32が第1の端部部品11の外周面に隣接して配置されるまで中央部材13の周りに螺旋状に巻くことができる。搬送シート30は、搬送シート30の一部が第2の端部部分12の凹形状の保持面22に突出することができるように第1と第2の端部部分との間に長さL2よりわずかに長いことが好ましい幅Wを有する。端部31と端部32とのシート30の全体の長さは、厚さ及び直径D1とD2との差に依存する。例えば、1つの実施の形態において、直径D2は直径D1の約1/4である。好ましくは、長さは、搬送シート30

(22)

特表2001-525224

が中央部材13の周りにきつく巻かれ、環状ポケット24を充填することができるように十分な長さである。本発明の1つの重要な目的は、搬送シート30または骨成長材料が隣接する椎骨の骨と直接接触することである。その結果、シート30は、外端32が少なくとも第1の端部部分11の外周15の包絡線の外側にあるように巻かれることが好ましい。

【0036】

図4ないし図6の搬送シート30は、本発明の骨形成融合装置とともに使用できる骨成長材料の1つの特定の実施の形態を示すものである。骨成長材料は、中央部材13の周りで骨形成融合装置10の環状ポケット24内でのいくつかの形態で設けられる。本発明は、従来技術の中空の円筒形ケージの従来の方法で含まれる必要がない骨成長材料を考慮する。これらの従来装置において、海綿状の骨形成融合装置の破片が中空のケージ内に含まれる。本発明は、骨形成融合装置チップを単独で使用することは考慮していない。しかしながら、のりまたはジェルが仮に骨成長材料を骨形成融合装置10に保持するために十分な一貫性を有する場合、骨のペーストまたはジェル内に含まれる骨片は、骨融合装置10とともに使用することができる。

【0037】

特定の実施の形態によれば、端部部分11及び12は、中実で形状が円形である。図7及び図8に示す他の端部部材が示される。例えば、端部部材11'は、図7に示すような端部部品の円周方向に配置された複数のほぼ円形の開口を有する。図8に示す端部部分11''は、端部部分がスポークのついた車輪のような外観を与えるように複数のバイ形状の開口35を有する。骨融合装置10の第2の端部部材12は、それを通るように形成された同様の開口を有することができる。端部部分11'、11''の開口34及び35は、融合骨形成融合装置の成長のために他の利点を提供する。開口それ自身は、ジェルまたはペーストのような骨形成材料で充填することができる。さらに、骨形成融合装置10は、椎間板の空隙内に移植することができ、骨形成材料は、椎間板の空隙内に骨形成融合装置の周りにつめることができる。端部部分11、12のこれらの追加の開口は、隣接する椎骨の間に骨のブリッジを形成する利点を提供する。

(23)

特表2001-525224

【0038】

また、端部部分11、12は、円形の形状を有していてもよい。例えば、端部部品は、矩形かまたは、他の複数の側面を有する形状であってもよい。もし、端部プレートに形成された溝内に骨形成融合装置が存在する場合には、溝の形状は、端部部分の骨形成融合装置係合面15、20に適合するように変更することができる。

【0039】

図9ないし図11は、隣接する椎骨本体 V_1 及び V_2 の間で両側に移植された一対の骨形成融合装置10を示している。図示したように、椎間板の環状体Aは保持されるが、骨形成融合装置10を挿入するために少なくとも1つの入口が設けられる。また本発明は、椎間板の環状体Aに形成された入口を通して核骨形成融合装置10の挿入を考慮する。別の例として、公知の他の手順によれば、各骨形成融合装置10を連続的に挿入する1つの入口を設けることができる。さらに本発明によれば、骨形成融合装置10は、公知のポステリア・ラテラル (posterior lateral 技術) によって椎間板の空隙内に配置することができる。

【0040】

本発明によれば、骨形成融合装置10は、まず空隙に第1の端部部品11を進めることによって椎間板の空隙Sに挿入することができる。好ましくは、溝Cは、公知の技術によって骨形成融合装置の好ましい融合深さまで椎骨の端部プレートEに溝Cが設けられる。もし、移植すべき骨形成融合装置がねじが形成される端部部分25を備えた図3に示す型式のものである場合には、溝Cは、骨係合ねじを受けるために適当にネジを開けられるか、溝を切ることができる。この実施の形態の変形例において、第1の端部部分11は、外側ネジを搬送する。

【0041】

好ましい実施の形態は、円形の溝内に配置された円筒形の骨形成融合装置を考慮する。別の例として、骨形成融合装置は、別の融合装置なしで端部プレートに直接接触するスペーサとして作動することができる。この場合において、端部部分の骨係合面は、椎骨の端部プレートの形状に適合するように変形することができる。

(24)

特表2001-525224

【0042】

図9ないし図11に示すように、骨成長材料30は、隣接する椎骨端部プレートEと直接接触するように配置される。さらに、骨形成融合装置10を配置することは、2つの骨形成融合装置の間に中間の空隙34を形成する。骨成長材料は、中間の空隙37に配置され、骨形成融合装置10の各々の中央部分13の周りに配置された骨成長材料30と直接接触する。完全な融合が起こると、新しい骨成長はキャリヤ材料30と置換して、隣接する椎骨 V_1 V_2 との間で中実の骨のブリッジを形成する。図9ないし図11から理解することができるように、連続した骨成長の領域は、非常に堅固であり、融合装置自身の構造によっては妨げられない。

【0043】

もちろん、端部部分11及び12は、隣接する端部プレートの中で椎骨の荷重を支持するのに十分な支持体を提供する。同時に、この荷重支持領域は、椎骨の端部プレートEの中間の領域の外側で集中される。端部プレートの中央領域は、血液の流れが非常に豊富であり、新しい骨形成融合装置の成長に大きな容積を有する。したがって、この領域から骨形成融合装置10の構造的な材料をなくすことによって従来で可能な融合ケージよりもさらに迅速で完全な関節固定を提供する。

【0044】

次に図14、図15を参照すると、本発明による骨形成融合装置10を挿入する挿入治具50が示されている。挿入治具50は、ノブまたはハンドル52が取り付けられている中実の柄51を含む。ノブ52は、骨形成融合装置の挿入中手動による把持及び操作を行うために形成される。骨形成融合装置がねじ込まれない場合には、挿入治具50は、簡単なプッシング用装置として作用する。他方、骨形成融合装置が図3に示すようなねじが形成された端部部分を有する場合、隣接する端部プレートの中に形成された溝に端部部分を挿入するときに挿入治具50を回転しなければならない。

【0045】

図14及び図15に示す挿入治具50は、プロング53の各端部にテーパを有

(25)

特表2001-525224

する先端部55を含む。これらのテーパを有する先端部55は、図12及び図13に示すように変形された第1の端部部分12及び13に示された骨形成融合装置は、追加された駆動切欠きを除いて図1に示すような骨形成融合装置10とはほぼ同様である。挿入治具50は、ブロング53が第2の端部部分12に頭が切られた表面51に直接接触する間、切欠き41に突出するように構成される。挿入治具の特定の形状は、骨形成融合装置のねじ込みによる挿入において特に有効である。好ましくは、ブロング53は、直径にほぼ等しい有効な外径を有する。さらに、ブロング53は、頭部が切られた表面21を補完するために弧状の円弧形状を有する。もし端部部分12がねじ込まれる場合には（図3参照）、ブロング53は、それらの長さに沿って補完的なネジを含む。

【0046】

また、本発明は、椎間板の正規の脊柱前湾の角度を復元する骨形成融合装置を考慮する。特に、脊柱前湾融合装置60は、図16に示すような第1の端部部分61と第2の端部部分62を含む。前の実施の形態と同様に、2つの端部部分を接続するために中央部材63が提供される。第1の端部部品61の外面は、頭部が切られた表面の形態である。外面65は、好ましい前湾角度で第2の端部部品62に向かうテーパを有する。同様に第2の端部部品62の外面66は、同様の前湾角度のテーパを有する。別の案として、第2の端部部分62は、外面66に形成されたネジを有する。小さい第2の端部62のネジ66は、大きな挿入端部で椎骨の端部プレートには接触しないが、ネジは、イントラディスカル・スペースの前端で端部プレートに接触し、前湾融合装置60の抜け落ちに抵抗するようにアンカーとして作用する。

【0047】

本発明は、基本的な骨形成融合装置10へのいくつかの変形例を考慮する。例えば、図17に示す骨形成融合装置70は、第1と第2の端部部分71、72及び2つの端部部分の間に配置された中央部分73とを含む。第1と第2の中央部材74及び75は、端部部分71、72の各々を中央部分73に接続する。この場合、中央部分73は、椎間板の端部プレートEの内側に接触する。搬送シート30のような骨形成融合装置材料は、骨成長材料の端部が骨形成融合装置70の

(26)

特表2001-525224

外面で露出されるまで中央部品74, 75の各々の周りに配置されるか巻くことができる。

【0048】

さらに他の変形例において、図18に示す骨成長融合装80は、複数の中央ビーム83によって接続される第1の端部部分と第2の端部部分81及び82を含む。図19に示すような図示した実施の形態において、4つのビーム83が設けられる。しかしながら、他の構成及び数も考慮することができる。本発明の重要な側面は、骨形成融合装置80によって保持されることである。なぜならば、第1と第2の端部部品81, 82の間にいくつかのビーム83によって保持され、骨成長融合材料は隣接する椎骨本体と直接接触する。

【0049】

図20及び図21及び図22及び図23の2つの実施の形態は、骨形成融合装置10の全体の概念からわずかに変化している。これら2つの実施の形態において、小さい直径の中央部分13は、壁によって置換される。図20及び図21の実施の形態において、骨形成融合装置85は、中央部品88によって分離された第1の端部部分及び第2の端部部分86, 87を含む。第1及び第2の端部86及び87は、図1の骨形成融合装置10の第1の端部部分11のような短い円筒形部分の形態である。中央部材88は、中実の壁の形態であるが、骨形成融合装置85は、中央部材88を通して形成される多数のスロット89を含むことが好ましい。特定の実施の形態によれば、スロットは、中央部材88の全長に沿って延びている。骨形成融合装置85は、骨形成融合装置10の概念からいくぶん変化しており、この後者の骨形成融合装置85は本発明の有利な特徴、骨形成融合装置85と椎骨の端部プレートによって支持された骨成長材料との間で直接的な接触が行なわれる。本発明において、骨成長材料は、中央部分88の両側に配置されている。さらに、材料は、スロット89を貫通する。

【0050】

おそらく、骨形成融合装置85は、椎間板の空隙内で配置され、隣接する椎骨の間を開ける。この中央部材88は、器具の水準で螺旋的な荷重を保持するために追加の構造及び荷重支持体を提供する。

(27)

特表2001-525224

【0051】

図22及び図23の骨形成融合装置90は、骨形成融合装置85に対してと同様な外面で作動する。しかしながら、この場合、第1及び第2の端部プレートは、短い円筒形ではなく、弧状のセグメントの形である。特に、骨形成融合装置90は、上方及び下方の第1の弧状のセグメント91_u及び91_l及び上方及び下方の第2のセグメント92_u、92_lを含む。また、骨形成融合装置90は、第1と第2との端部部分を接続する壁の形態である中央部材93を有する。図23に最もはっきりと分かるように、弧状のセグメント91、92及び中央の部材93は、骨成長材料を収容する一対のキャビティ96を形成する。この実施の形態において、骨形成融合装置90の端部から端部に完全に含まれる。従来の実施の形態において、骨成長材料は、対向する端部部分の保持面内に収容される。特別の実施の形態によれば、骨形成融合装置90は、上方と下方の第1及び第2の弧状セグメント91_u91_l及び92_u、92_lの各々に形成された複数の開口95を有する。同様に、複数の開口95は、中央部分93を通して形成することができる。この方法によれば、開口95は、骨形成融合装置90の周りだけでなく、それを貫通する骨の内部成長用の最大限の容積を提供する。

【0052】

図24ないし図25に示す骨形成融合装置100は、わずかに異なる概念を提供する。この骨形成融合装置100は、骨形成融合装置10の部品と同様の第1の端部プレート101と、第2の端部プレート102と、中央部材103とを有する。しかしながら、骨形成融合装置100は、第1と第2の端部分101、102との間に配置される側部部分104を有する。さらに、骨形成融合装置10とは異なり、第1及び第2の端部分101、102は、円形ではないが、矩形である。特定の実施の形態において、端部部分101、102は、隣接する椎骨の間に骨のブリッジを形成する他の利点を提供するために端部部分の両側で切出部分105を有する。これまで実施の形態と同様に、骨形成融合装置100は、搬送シート30の形態のような骨成長材料を含む手段を提供する。この実施の形態において、搬送シート30は、上述した方法において中央部材103の周りに巻くことができる。本発明の特定の実施の形態、すなわち、骨形成融合装置10

(28)

特表2001-525224

0は、図26に示すような腰部の脊柱、図27に示す頸部の脊柱に適用され、したがって、それに適した寸法である。

【0053】

多数の状況において、後方の腰部の椎体間の融合技術（PLIF）で2つの融合装置を使用することが好ましいが、2つの装置を並べて配置するためには側方の露出が十分ではない。この問題は、図28を参照することによって理解することができる。骨形成融合装置10のような2つの骨形成融合装置は、点線で示されたような外科ウインドウ内に横にならべて配置してもよい。図28で分かるように、2つの装置は、外科ウインドウ内には適合しない。多数の場合において、外科ウインドウを大きくするためにファセット連結部分を除去しなければならず、これは脊柱を不安定にする。

【0054】

この問題を解決するために、少なくとも1つの部品の骨形成融合装置融合装置は、図29に示すような円形の切り出し部分のような頭部を切った表面を有する。図29で分かるように、2つの融合装置は一緒に配置され、組み合わせられた手術ウインドウ内に配置され、ファセット連結の切除が不要になるか最小限のものになる。

【0055】

図30ないし図32にさらに完全に示すように、骨形成融合装置110は多くの点で図1及び図2に示す骨形成融合装置10と類似しており、例えば、第1の端部部分111及び第2の端部部分112を含む対向端部部分及び中央部分113を含む。各端部部分111は、骨形成融合装置10で説明したと同様の2つの対向面を形成する。例えば、第1の端部部分111は、骨接触面114を形成し、第2の端部部分112は、骨形成融合装置接触面115を形成する。この実施の形態において、骨形成融合装置接触面115は、端部部品112の周りには完全には延びていない。さらに、第2の端部部分112の骨形成融合装置接触は、中央部分113の長手方向軸線に沿って装置を見るとき、第1の端部部分111の外周面114の部分と同心になる。また、第2の部分112は、骨接触面115の間に配置された2つの対向する頭部を切った表面117を含む。さらに、第1の

(29)

特表2001-525224

端部部分111は、外面118と内面119を有し、第2の端部部分は、外面120及び内面121を含む。骨形成融合装置110は、本発明の他の装置を含む他の骨形成融合装置と組み合わされるように構成されている。図30ないし図32に示す実施の形態において、骨形成融合装置110の構成は、切出領域122への入口124を形成する対向縁部123を含む対向面を有する第1の端部部分111を有する。切出領域122は、頭部を切られた表面116によって形成される。この実施の形態においては、頭部を切られた表面116は、凹形状である。図31にもっともよく示すように、第1の端部部分111は、2つの対向面114の間の最大限の垂直方向の寸法 D_4 を横断するように最小限の側方の D_3 を有する。図示した装置において、最大限の垂直方向の寸法 D_4 は、隣接する椎骨の望ましい分離に近い高さを有する。

【0056】

図33は、他の実施の形態を示し、この他の実施の形態によれば、荷重支持部材130は、組み合わせるために頭部を切られた形状の第1の端部部分131と切出領域のない円筒形の第2の端部部分132とを備えている。

【0057】

組み合わせるために構成された上述した骨形成融合装置は、図3ないし13と同様な変形を受け、つぎの説明が添付される。例えば、ネジが形成された端部部分、開口を備えた端部部分、中央部品、複数の中央部材、壁を形成する中央部材を有する装置は、図30ないし33と関連して説明したような骨形成融合装置に組み込まれる。中央部分を備えた装置において、中央部分は、切出領域を備えていない円筒形か、または上述した切出領域を備えた形状である。さらに、また、この装置は、もし、組み合わせ構成を可能にするか、容易にすることができるならば、装置の中央部材の周りで巻かれた上述したような骨形成融合装置成長材料を含む。

【0058】

荷重支持部材の対向する端部部分が好ましくは円筒形であり、凹形状の表面を有することに留意すべきである。しかしながら、対向する端部部分及び適当な幾何学形状を備えた頭部を切った形状の表面は、本発明の一部を形成するものと

(30)

特表2001-525224

して考慮される。

【0059】

また、本発明は、上述した少なくとも2つの荷重支持部材を有する移植装置を考慮し、少なくとも1つの荷重支持部材は、他の荷重支持部材内に組み立てるよう構成される。図34ないし図36は、ほぼ円筒形第1の端部部分11を有する荷重支持部材110及び（図1及び図2に示すような）荷重軸受部材10を含む移植装置の1つの実施の形態を示す。荷重支持部材10の第1の端部部分11は、荷重支持部材110の第1の端部部分111と組み合わせられる。図36に示す特定の実施の形態において、荷重支持部材110の第2の端部部材112の幅 w_1 及び荷重支持部材110の第2の端部部材112の幅 w_1 は、一緒に加えられるとき、荷重支持部材10の第1の端部部分11が第1の荷重支持部材110の第1の端部部分111と組み合わせられることを妨げないようにしなければならない。

【0060】

他の実施の形態において、組み合わせ移植装置の荷重支持部材は同一の形状である。例えば、図37は、荷重支持部材の一方の第1の端部部材111は他の荷重支持部材110の同一の端部部分111に組み立てられる。

【0061】

図38は、荷重支持部材160及び荷重支持部材170を含む本発明の移植装置150を示す。荷重支持部材160は、荷重支持部材160の第2の端部部分162が切出部分を備えた円筒形である（すなわち、支持部材130の第1の端部部分131の形状を有する）ことを除いて荷重支持部材130と同様である。荷重支持部材170は、荷重支持部材170の第1の端部171が切出部分を有しないほぼ円筒形であることを除いて荷重支持部材130と同様である。さらに図38は、荷重支持部材160の第1の端部部分161内に組み込まれた荷重支持部材170の第1の端部部分171と、荷重支持部材160の第2の端部部分162に組み込まれている荷重支持部材170の第2の端部部分172とを示す。

【0062】

(31)

特表2001-525224

移植装置は、組み合わせ構成を達成するために種々の方法で配置された端部部分を備えた第1の支持部材と第2の支持部材を含むことは理解できよう。例えば、第1及び第2の支持部材は、図33に示されるような1つの頭部が切られた端部部分と頭部が切られていない端部部分を含む。このような実施の形態において、2つの装置は、組み合わせられた関係を達成するために互いに関して反転した関係で使用することができる。例えば、図39に示す移植装置において、第1の荷重支持部材190の第1の端部部分191及び第2の荷重支持部材200の第2の端部部分202は頭部が切り取られている。荷重支持部材200の頭部が切られていない第1の端部部分201は、荷重支持部材190の第1の端部部分191に組み合わせられ、荷重支持部材190の頭部が切り取られていない第2の端部部分192は、第2の荷重支持部材200の第2の端部部分202と組み合わせられている。

【0063】

融合装置を含む図40ないし図42を参照すると、本発明の装置は、装置の側方への分離を防止するように互いに接続されるように構成される。好ましい装置において、このような接続は、2つの装置の協働によって、外れることを防止するために抵抗力が増大する。特に、装置210は、第1の融合装置211及び第2の融合装置212を含む。第1の融合装置211は、メス型部材として作用する開口214を有する端部部品213を有する。第2の融合装置212は、装置212の開口214内に適合するような寸法のオス型部材216を有する端部部分215を有する。このように、装置211及び212が図40に示されるように組み立てられるとき、2つの装置は、互いに分離しないように、及び／又は外れないように、また、患者に移植するとき単一のユニットとして作動するようにかみ合うように連結される。この観点において、装置211及び212は、かみ合い部材216が開口214内に受けられ、2つの装置を互いに接続するように長手方向の軸線に沿って第1の移植装置に第2の装置を押すかスライドさせることによって、単一のユニットとして移植される前にかみ合わされるが、まず第1の装置211すなわち、装置211を移植し、次に第2の装置212を移植してもよい。図示したように、装置211及び212は、ある装置のために上述した

(32)

特表2001-525224

ような側方の輪郭を小さくするように組み合わせるように構成される。したがって、装置212は、凹形状の肩部217を有し、その外側の端部218は、組み合わせの関係を可能にする距離まで半径方向外側に延びている。この装置212の場合、外側の端部218は、端部部分215の円筒形状の半径 r 以上には半径方向には延びていない。装置211及び212は、ラチェット、溝、他の同様な手段によって選択的に隣接する椎骨の間の形状から出ないような外面を有することができる。

【0064】

1つの態様において、1つの融合装置は、制御された挿入を容易にするねじを有し、この装置はまず最初に移植される。この装置の他の融合装置は、プッシュイン装置、例えば、ラチェットまたは同様のプロクレーバンスまたは溝とともに使用される離脱防止手段またはこれらの特徴部分を有しない装置である。さらに、少なくとも1つの融合装置は、2つの装置の間の接触によって第2の装置の挿入を停止するための停止部材を含むことができる。例えば、図43に示す装置220は、例えば、端部部分222を備えた装置220をまず移植し、その後、装置212を押して装置220とかみ合わせるような手順で装置212のかみ合い部材216と接触するように配置された停止部材221を含むことを除いて装置211と同様である。

【0065】

2つの隣接する融合装置が互いに接続される本発明の他の移植装置を示す図44を参照する。特に、装置230は、第1の融合装置10及び上述したような第2の融合装置110を含む。さらに、装置230は、装置10と110とにかかると比較的薄い接続プレート231を含む。例えば、コネクタ232、ネジ、ピン等は、プレート231を通して装置10及び110の端部部分に延びている。この場合において、このようなネジ部分は、コネクタ232を受ける対応する手段、例えば、コネクタ232がねじ込まれる場合、ネジ穴を有する。一方または双方の端部にこのような方法で接続された装置10及び110を有する移植装置230は、患者内に単一のユニットとしてさらに望ましく作用し、ねじれに対する抵抗が増大する。この装置10及び110は移植前後に接続することも考慮され

(33)

特表2001-525224

る。1つの実施の形態において、例えば、装置10及び110は、近位の（さらに接近可能な）端部プレートを接続するために使用される単一のプレート231が組み合わされた関係で別々に移植される。

【0066】

本発明によって2つの大きな装置を併置して使用することによって、椎骨間の空隙を分離し、椎骨本体への装置の係合を容易にし、融合を容易にする。大きな装置は、2つの小さい直径の装置を使用するために他の利点を提供する。例えば、装置を端部プレートに深く配置すれば配置するほど、さらにブリード骨が露出され、新しい骨を形成する機会が増える。さらに小さい直径の装置は、端部プレートの骨の分離、安定化を得ることがなく、新しい骨形成融合装置の形成を妨げる。大きな直径の装置は、2つの装置を併置して（すなわち、左右に）移植するために側方の露出が少ない状況で使用することが有利である。

【0067】

切出領域を備えた円筒形端部部分を有する上述した装置の構成は、自家移植部材を保持し、アログラフト骨ドエルを保持するために容器またはバスケットとして作用する現在の融合ケージで使用する事ができる。このような構成により、PLIF手順の設計のために望ましい装置をさらに密接にねじ込むことができる。さらに、骨形成融合装置成長用のケージの正しい垂直方向の向きを示す器具は、第2のケージとかみ合う中間側でケージの切出の方向を決める際に補助となる。

【0068】

本発明は、隣接する椎骨を支持し、椎間板の高さを維持するために十分に強い材料で形成される骨形成融合装置を考慮する。例えば、骨形成融合装置10は、ステンレススチールまたはチタンのような生物にとって適した滅菌された金属から形成することができる。もちろん、材料が十分に強いものであると仮定すれば、あるセラミックス、ポリマー等並びに異種移植部材の骨の医薬品の等級の材料も考慮することができる。上述した異種移植部材融合装置の全体の寸法は、器具の水準に依存する。例えば、頸部の脊柱に使用される骨形成融合装置は、必ずしも腰の脊柱に使用される骨形成融合装置より小さい必要はない。さらに、骨形成融合装置の部品の相対的な寸法は、装置を取り付ける椎骨の水準に依存して変え

(34)

特表2001-525224

られる。例えば、腰の脊柱に使用するような骨形成融合装置10のような骨融合装置

は、第1の端部部分11の外周面15の外径 D_1 の $1/4$ 以上の直径 D_2 を有する中央部材13を必要とする。いくつかの場合において、腰の脊柱は、骨形成融合装置10のような骨形成融合装置に曲げモーメントを発生するため、強い中央部材13を必要とする。

【0069】

本発明によれば、図示した骨形成融合装置は、プッシュインまたはねじ込みタイプのものである。もちろん、骨形成融合装置10の端部部分11、12のような端部部分、骨形成融合装置110の端部部分111、112は、隣接する椎骨の間の骨形成融合装置の固定の程度を向上するために当業者に公知の種々の表面特性を含む。例えば、端部部分は、骨形成融合装置の離脱に抵抗するために椎骨の端部プレートを貫通するあるマクロ表面特徴部分を含む。同様に、外周面15及び114及び骨形成融合装置接触面20及び115のような表面は、端部部材と隣接する椎骨の本体との間にある量の骨の内部成長が生じるように骨の内部成長コーティングを備えている。

【0070】

また本発明は、隣接する椎骨の間の空隙内で融合骨の成長を促進する方法を提供する。本発明は、上述した荷重支持部材または移植装置を提供することと、荷重支持部材または移植装置を受けるために隣接する椎骨を準備することと、準備ステップの後に、荷重支持部材または移植装置を配置することと、を有する。荷重支持部材及び移植装置は、さらに完全に上述したように装置の対向端部によって椎骨が支持されたとき、隣接する椎骨に接触する用に配置された装置のポケット内に骨成長材料を含む。

【0071】

本発明を図面を参照して詳細に説明したが、本発明の範囲内での変更及び改造は好ましい実施の形態でのみ示すことを理解しなければならない。

【図面の簡単な説明】

【図1】

(35)

特表2001-525224

本発明の1つの実施の形態による骨形成融合装置の平面図である。

【図2】

図1に示す骨形成融合装置の一端の端面図である。

【図3】

オネジを用いた骨形成融合装置の他の実施の形態の平面図である。

【図4】

骨成長装置によって支持された骨成長材料を有する図1に示された骨形成融合装置の断面図である。

【図5】

図4の矢印の方向から線5-5に沿って見た骨形成融合装置及び骨成長材料の断面図である。

【図6】

図4に示す骨形成融合装置に使用する骨成長材料のシートの平面図である。

【図7】

開口を含むように変形された図1の骨融合装置のような骨形成融合装置の一端の端面図である。

【図8】

開口を含むように変形された図1の骨成長装置のような骨形成融合装置の一端部の端面図である。

【図9】

隣接する椎骨の間に移植された図1による骨形成融合装置を有する椎間板の空隙の部分側断面図である。

【図10】

本発明による骨形成融合装置の側方を描いた図9に示す椎間板水準の優れた側面の平面図である。

【図11】

図10の矢印の方向で見た線11-11に沿った椎骨セグメントの断面図である。

【図12】

(36)

特表2001-525224

骨形成融合装置に挿入することができる図1に示すような骨形成融合装置の平面図である。

【図13】

図12に示す骨形成融合装置の端面図である。

【図14】

本発明の1つの実施の形態による挿入治具の側面図である。

【図15】

図14に示す挿入治具の平面図である。

【図16】

本発明の他の実施の形態による隣接する椎骨の間の前湾角度を復元する骨成長装置の平面図である。

【図17】

本発明の他の実施の形態による骨形成融合装置の平面図である。

【図18】

本発明の他の実施の形態による骨形成融合装置の平面図である。

【図19】

図18に示す骨成長装置の端面図である。

【図20】

本発明の他の実施の形態による骨成長装置の平面図である。

【図21】

図20に示す骨形成融合装置の端面図である。

【図22】

本発明の他の実施の形態による骨形成融合装置の平面図である。

【図23】

図22に示す骨形成融合装置の端面図である。

【図24】

本発明の他の実施の形態による骨形成融合装置の平面図である。

【図25】

図24に示す骨形成融合装置の端面図である。

(37)

特表2001-525224

【図26】

ランバー背骨の両側の形状部分に配置された図24-図25による一対の融合装置の平面図である。

【図27】

頸部の脊柱に配置された図24と図25による融合装置の平面図である。

【図28】

特定の寸法のこのような融合装置が外科ウィンドウ内に完全に適合しないことを示す手術ウィンドウ内の本発明の骨形成融合装置成長融合装置の端面図である。

【図29】

図28と同様であるが、本発明の移植装置の1つの実施の形態を示す端面図である。

【図30】

本発明の他の実施の形態による骨形成融合装置の側面図である。

【図31】

図30に示す骨形成融合装置融合装置の一端の端面図である。

【図32】

図31に示す骨形成融合装置の他端の端面図である。

【図33】

本発明の骨形成融合装置の他の実施の形態の斜視図である。

【図34】

本発明の移植装置の他の実施の形態の平面図である。

【図35】

図34の移植装置の一端の端面図である。

【図36】

図35に示した移植装置の他端の端面図である。

【図37】

本発明の移植装置の他の実施の形態の斜視図である。

【図38】

(38)

特表2001-525224

本発明の移植装置の他の実施の形態の斜視図である。

【圖 39】

本発明の移植装置の他の実施の形態の斜視図である。

【圖 40】

本発明のかみ合い骨形成融合装置の端面図である。

【圖 4 1】

図 40 に示す 1 つの骨形成融合装置の斜視図である。

【圖 4 2】

図 40 に示す 1 つの骨形成融合装置の斜視図である。

【圖 4 3】

停止部材を含む本発明の骨形成融合装置の斜視図である。

【圖 4-4】

本発明による接続プレートによって接続されかみ合った骨形成融合装置の端面図である。

【図 1】

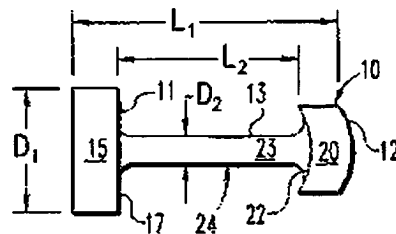


Fig. 1

【図 2】

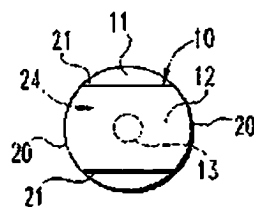
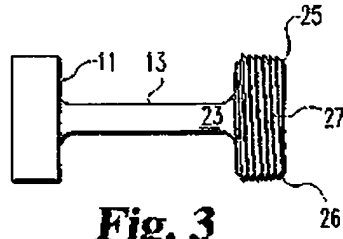


Fig. 2

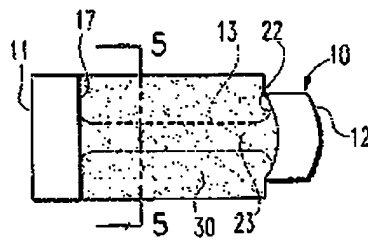
(39)

特表2001-525224

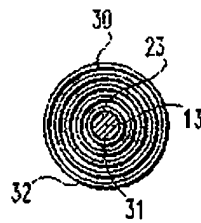
【図3】

**Fig. 3**

【図4】

**Fig. 4**

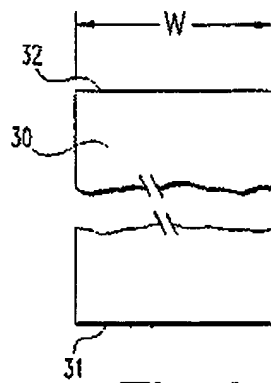
【図5】

**Fig. 5**

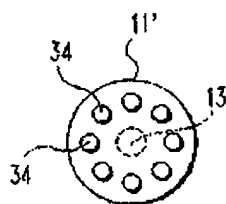
(40)

特表2001-525224

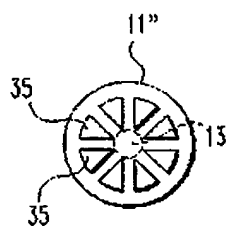
【図6】

**Fig. 6**

【図7】

**Fig. 7**

【図8】

**Fig. 8**

(41)

特表2001-525224

【图9】

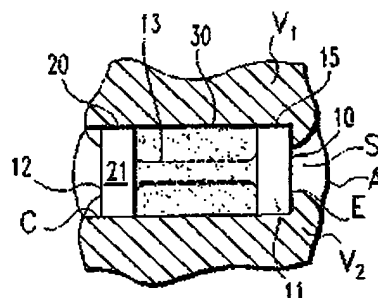


Fig. 9

【図 10】

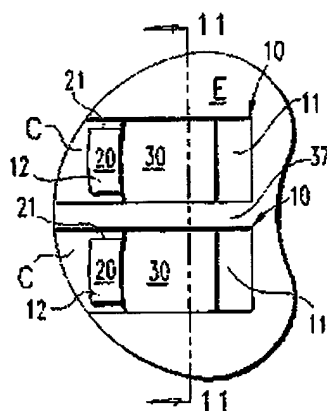


Fig. 10

【图 1 1】

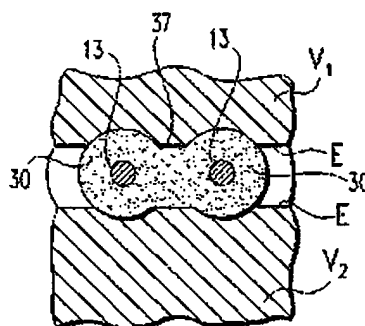
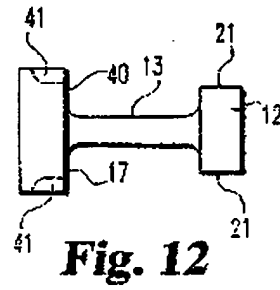


Fig. 11

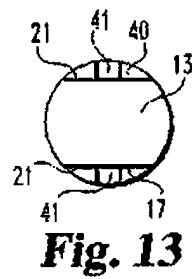
(42)

特表2001-525224

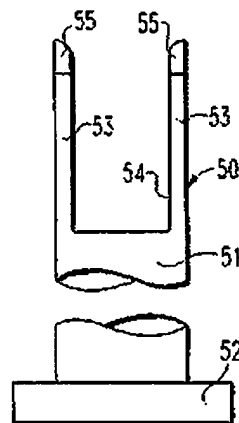
【図12】



【図13】



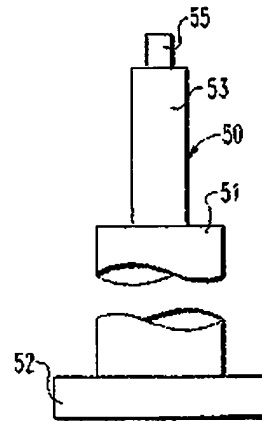
【図14】



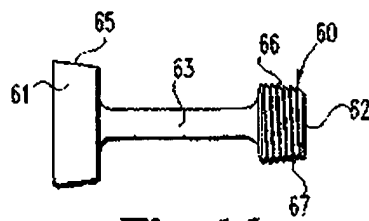
(43)

特表2001-525224

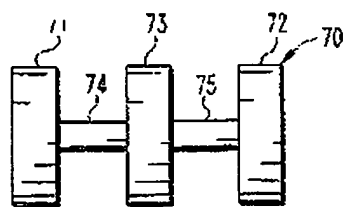
【図15】

**Fig. 15**

【図16】

**Fig. 16**

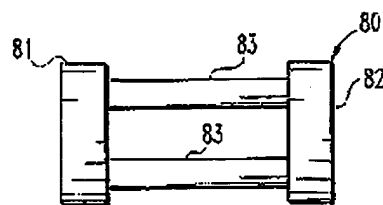
【図17】

**Fig. 17**

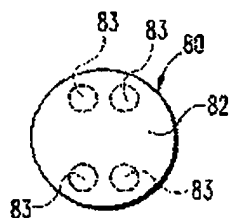
(44)

特表2001-525224

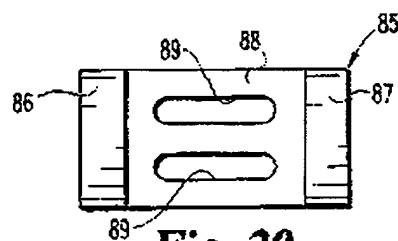
【図18】

**Fig. 18**

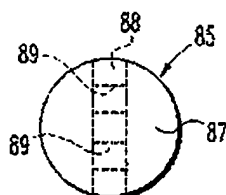
【図19】

**Fig. 19**

【図20】

**Fig. 20**

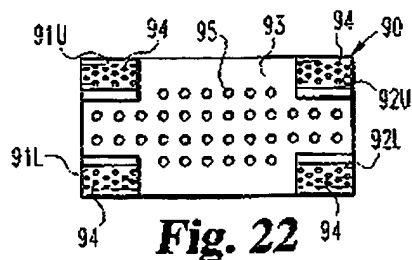
【図21】

**Fig. 21**

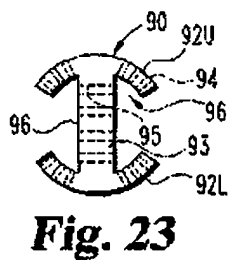
(45)

特表2001-525224

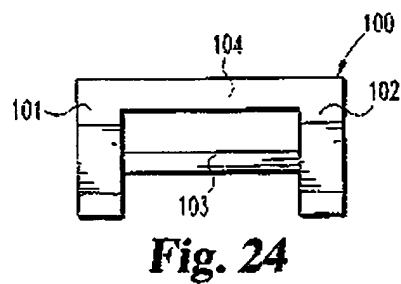
【図 2 2】



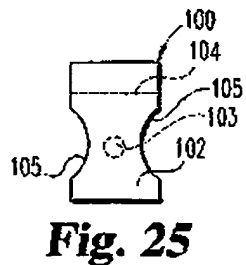
【図 2 3】



【図 2 4】



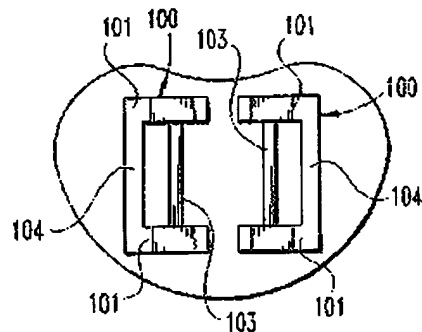
【図 2 5】



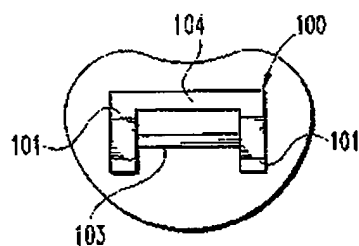
(46)

特表2001-525224

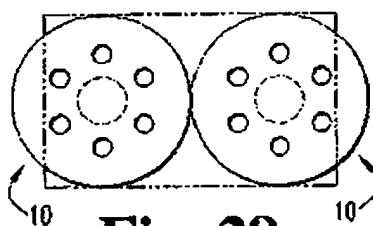
【図26】

**Fig. 26**

【図27】

**Fig. 27**

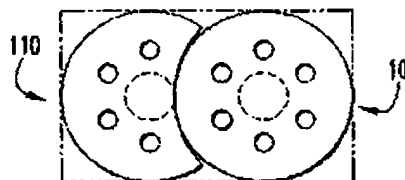
【図28】

**Fig. 28**

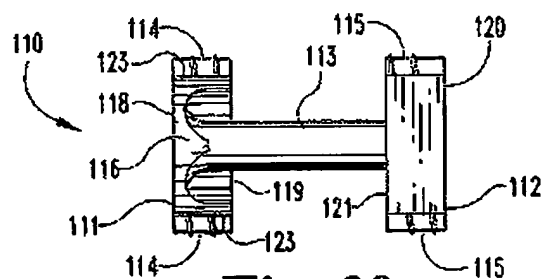
(47)

特表2001-525224

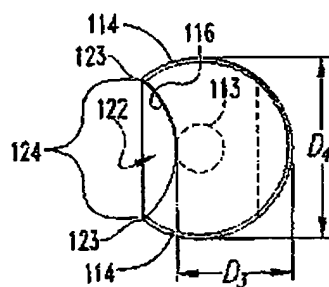
【図29】

**Fig. 29**

【図30】

**Fig. 30**

【図31】

**Fig. 31**

(48)

特表2001-525224

【図32】

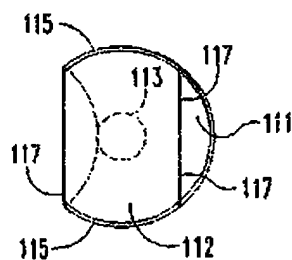


Fig. 32

【図33】

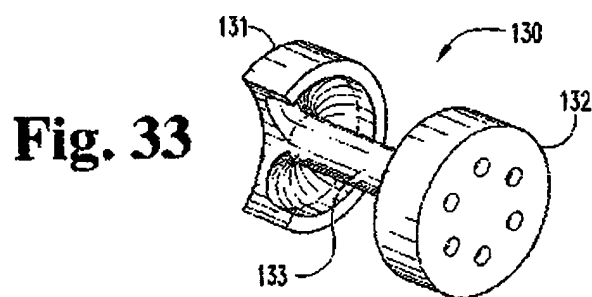


Fig. 33

【図34】

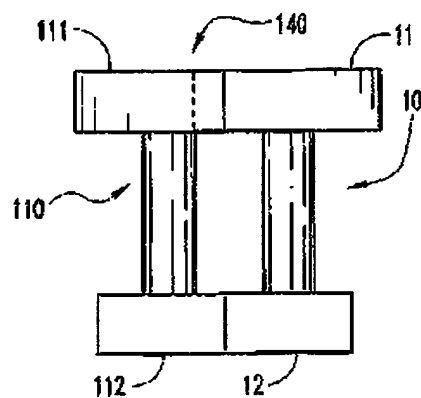
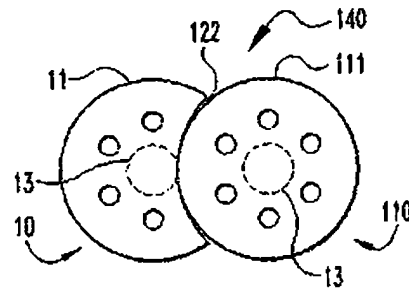


Fig. 34

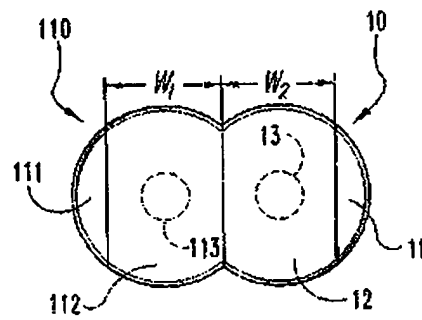
(49)

特表2001-525224

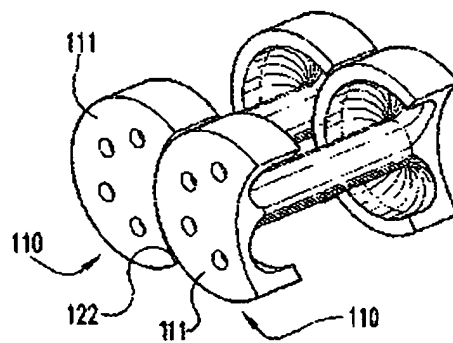
【図35】

**Fig. 35**

【図36】

**Fig. 36**

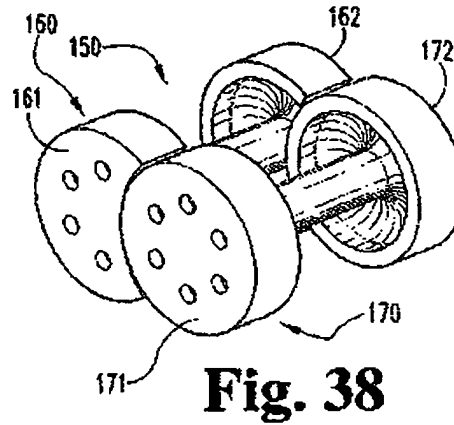
【図37】

**Fig. 37**

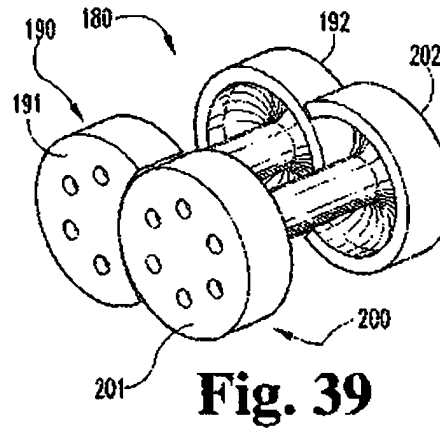
(50)

特表2001-525224

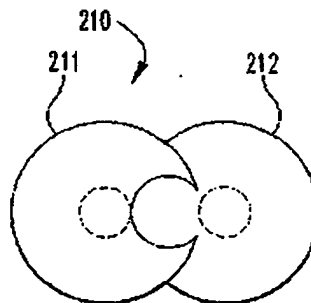
【図38】

**Fig. 38**

【図39】

**Fig. 39**

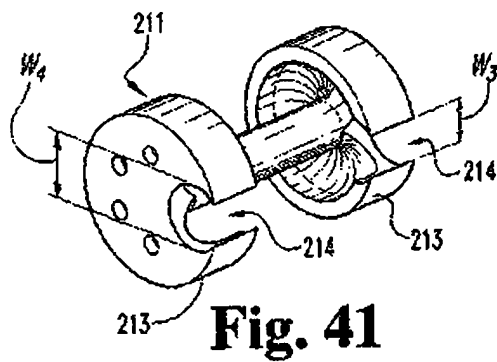
【図40】

**Fig. 40**

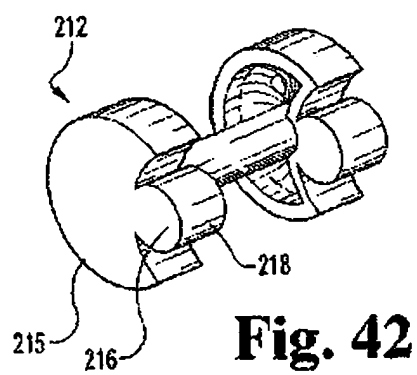
(51)

特表2001-525224

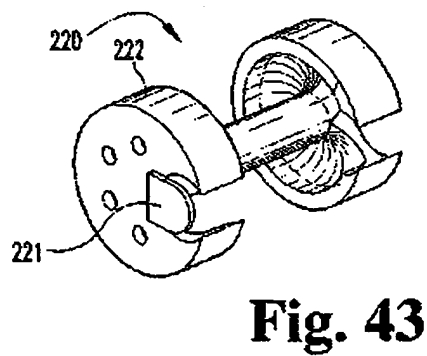
【図41】



【図42】



【図43】



(52)

特表2001-525224

【図44】

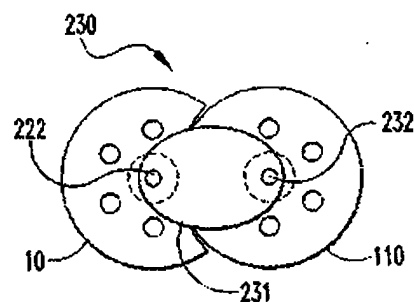


Fig. 44

(53)

特表2001-525224

【手続補正書】特許協力条約第34条補正の翻訳文提出書

【提出日】平成12年1月7日(2000.1.7)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 対向する端部部分及び前記端部部分の間に延びる細長い中央部材を有する荷重支持部材であって、

前記対向する端部部分は、隣接する椎骨の間の空隙を維持し、当該隣接する椎骨に接触し支持するように構成された2つの対向する表面を有し、

前記対向する端部部分の少なくとも一方は、頭部を切られた表面を有し、前記反対側の端部部分は、隣接する椎骨の間の空隙を維持するような寸法であり、

前記中央部材は、隣接する椎骨が前記対向する端部部分によって支持されるとき、前記中央部材と前記隣接する椎骨との間にポケットを構成するために前記対向端部部分に対する寸法を有する荷重支持部材と、

前記中央部材に周りで前記ポケット内に保持可能であり椎骨が前記対向端部によって支持されたとき隣接する椎骨に緊密に接触するように配置された骨成長材料と、を有する隣接する椎骨の間の空隙で骨融合成長を促進する移植部材。

【請求項2】 前記少なくとも1つの対向端部部分は、前記頭部を切られた表面を有する第1の端部部分を形成し、前記第1の端部部分は、前記2つの対向表面の間の第1の寸法と、前記第1の寸法を横断する第2の寸法とを有し、前記第1の寸法は、前記第2の寸法より大きく、前記第1の寸法は、前記隣接する椎骨の間の空隙を維持するような寸法を有する請求項1に記載の移植部材。

【請求項3】 前記第1の端部部分及び前記第2の端部部分は頭部を切られた表面を含む請求項1に記載の移植部材。

【請求項4】 前記対向端部部材は、第1の端部部材及び第2の端部部材を有し、前記対向端部部分の各々の前記2つの対向表面は弧状である請求項1に記

(54)

特表2001-525224

載の移植部材。

【請求項5】 前記第2の端部部材はほぼ円筒形である請求項4に記載の移植部材。

【請求項6】 前記第2の端部部材は、前記2つの対向面の間に少なくとも2つの頭部を切られた非円形の側面を有し、前記第1の端部部材は頭部を切られた表面を有する請求項5に記載の移植部材。

【請求項7】 前記頭部を切られた表面は凹形状である請求項1に記載の移植部材。

【請求項8】 前記頭部を切られた表面は、他方の荷重支持部材の第1の端部部材を受けるように構成されている請求項1に記載の移植部材。

【請求項9】 前記他方の荷重支持部材は円筒形の第1の端部部分を有する請求項8に記載の移植部材。

【請求項10】 前記対向端部部分は、

前記2つの対向面の間の第1の寸法を有する第1の端部部分であって、前記第1の寸法は、隣接する椎骨の間に空隙を維持するような寸法である第1の端部部分と、

前記第1の寸法とほぼ等しい前記2つの対向表面の間の寸法と前記第1の寸法より小さい前記寸法を横断する第2の寸法とを有する第2の端部部分と、を有する請求項1に記載の移植部材。

【請求項11】 前記対向する端部部分の各々は、前記2つの対向する表面の間に第1の寸法を形成し、

前記細長い中央部材は長手方向の軸線を有し、前記細長い中央部材は、前記第1の寸法より小さい前記長手方向の軸線を横断する中央寸法を形成する請求項1に記載の移植部材。

【請求項12】 前記中央部材は、前記第1の寸法の約25%以下である請求項11に記載の移植部材。

【請求項13】 前記骨成長材料は、支持体に配置された骨成長物質を含む請求項1に記載の移植部材。

【請求項14】 前記骨成長材料はペーストまたはジェルを有する請求項1

(55)

特表2001-525224

に記載の移植部材。

【請求項15】 前記支持体は、前記ポケット内で前記中央部材の周りで巻かれた生体に適したシートである請求項1に記載の移植部材。

【請求項16】 前記骨成長物質は、骨形態形成プロテインである請求項13に記載の移植部材。

【請求項17】 前記対向端部部分のうちの少なくとも一方の端部部分の2つの対向面はねじを有する請求項1に記載の移植部材。

【請求項18】 前記対向端部部分の各々は、前記中央部材に接続された保持面を形成し、少なくとも1つの表面は凹形状である請求項1に記載の移植部材。

【請求項19】 前記対向端部部分の少なくとも一方は、前記ポケットと連通するように形成された複数の開口を有する請求項1に記載の移植部材。

【請求項20】 前記対向端部部分の各々の2つの対向面は、前記隣接する椎骨の間の解剖学的な角度に適合するテーパーを有する請求項1に記載の移植部材。

【請求項21】 前記荷重支持部材は隣接する椎骨に接触するように構成された2つの対向面を有する中央部分を有し、前記中央部分は、前記対向端部部分の間の前記中央部材に接続され、前記ポケットを二分割し、前記中央部分は隣接する椎骨の間に空隙を維持する寸法である請求項1に記載の移植部材。

【請求項22】 前記中央部分はほぼ円筒形である請求項21に記載の移植部材。

【請求項23】 前記中央部分は、頭部を切られた表面を有し、前記中央部分は、隣接する椎骨の間の空隙を維持する寸法である請求項21に記載の移植部材。

【請求項24】 前記中央部材は、前記各端部部分の2つの対向面の各々から等間隔に配置された対向端部部分に接続されている請求項1に記載の移植部材。

【請求項25】 前記中央部材は、前記対向端部部分に接続された少なくとも2つのロッドを含む請求項1に記載の移植部材。

(56)

特表2001-525224

【請求項26】 前記中央部材は、前記対向端部部分に接続された壁を有し、前記壁は、前記ポケットを2つに分割する請求項1に記載の移植部材。

【請求項27】 前記壁は、前記ポケットを通るように形成され前記ポケットと連通する少なくとも1つの開口を有する請求項26に記載の移植部材。

【請求項28】 前記少なくとも1つの開口は細長いスロットである請求項27に記載の移植部材。

【請求項29】 前記細長い中央部材は、前記対向端部部分の間に所定の長さを有し、前記長さは、前記荷重支持部材が隣接する椎骨と接触するとき、前記対向端部部分と、隣接する椎骨の皮層骨との間で接触を維持するような寸法である請求項1に記載の移植部材。

【請求項30】 対向する端部部分と前記端部部分の間に延びる細長い中央部材とを有し、前記前方後方に延びる細長い中央部材の長手方向の軸線を備えた椎間板の空隙に移植する荷重支持部材を備え、

前記対向端部部分は、隣接する椎骨の間の空隙を維持する寸法であり、隣接する椎骨に接触しこの椎骨を支持するために2つの対向表面を有し、前記荷重支持部材は、前記荷重支持部材が前方後方に延びる前記細長い中央部材の長手軸線を有する椎間板に移植されるとき、前記対向端部部分の前記対向表面が前記椎骨の端部プレートの前方及び後方の少なくとも一部の骨突起に接触するように配置されるように椎間板の空隙の前方後方の長さよりわずかに小さい長さを有し、

前記中央部材は、前記隣接する椎骨が前記対向端部部分によって支持されるとき、前記中央部材と前記隣接する椎骨との間に環状ポケットを形成するように前記対向端部に対する寸法を有し、前記ポケットは、前記隣接する椎骨が前記対向する端部部分によって支持されるとき、前記中央部材の周りに配置され前記隣接する椎骨と緊密に接触するように骨成長材料を含むように構成された、椎骨の端部プレートを有する隣接する椎骨の間に前方後方の長さを有する椎間板の空隙で骨融合成長を促進する移植部材。

【請求項31】 前記少なくとも1つの対向端部部分は円筒形である請求項30に記載の移植部材。

【請求項32】 前記対向端部部分の各々は、前記2つの対向面の間に第1

(57)

特表2001-525224

の寸法を有し、

前記細長い中央部材は、前記第1の寸法より小さい前記長手方向の軸線を横断する中央寸法を形成する請求項31に記載の移植部材。

【請求項33】 前記中央の寸法は、前記第1の寸法の約25%である請求項32に記載の移植部材。

【請求項34】 前記中央部材の周りに配置され、前記ポケット内に収容された骨成長材料を有する請求項33に記載の移植部材。

【請求項35】 前記骨成長材料は、支持体に配置された骨成長物質を含む請求項36に記載の移植部材。

【請求項36】 前記骨成長物質は、骨形成プロテインである請求項35に記載の移植部材。

【請求項37】 少なくとも1つの前記対向端部部分の前記2つの対向面はねじを有する請求項30に記載の移植部材。

【請求項38】 前記少なくとも1つの前記対向端部部分は、前記対向端部部分に形成され、前記ポケットに連通する複数の開口部を有する請求項30に記載の移植部材。

【請求項39】 前記荷重支持部材は、隣接する椎骨に接触する形状の2つの対向面を有する中央部分を有し、前記中央部分は、前記対向端部部分の間で前記ポケットを二分する前記中央部材に接続され、前記中央部分は、前記隣接する椎骨の間の空隙を維持する寸法である請求項30に記載の移植部材。

【請求項40】 前記中央部分は、ほぼ円筒形である請求項39に記載の移植部材。

【請求項41】 前記対向端部部分は、ほぼ円筒形である請求項40に記載の移植部材。

【請求項42】 隣接する椎骨の間の両側に配置された少なくとも第1の荷重支持部材及び第2の荷重支持部材を有する、隣接した椎骨の間の空隙で融合骨成長を促進する移植装置であって、

前記隣接する椎骨に接触し、それを支持するように形成された2つの対向面を有する対向端部部分と前記対向端部部分の間に延びる細長い中央部材とを備え、

(58)

特表2001-525224

前記中央部材は、前記隣接する椎骨が前記対向する端部部分によって支持されるとき、前記中央部材と前記隣接する椎骨との間のポケットを形成するために前記対向端部部分に対する寸法を有し、前記ポケットは、前記椎骨が前記対向端部部分によって支持されているとき前記中央部材の周りに配置され、前記隣接する椎骨に緊密に接触する際に骨成長材料を含むように形成され、

少なくとも第1の荷重支持部材は、前記第2の荷重支持部材と組み合わされるように構成された頭部を切られた表面を有する少なくとも1つの対向端部部分を有する移植装置。

【請求項43】 前記対向端部部分は、第1の端部部分と第2の端部部分とを有し、前記第1の端部部分は、頭部を切られた表面を有し、前記2つの対向する表面との間に第1の寸法と、前記第1の寸法を横断する第2の寸法とを有し、前記第1の寸法は、前記第2の寸法より大きく、隣接する椎骨の間の空隙を維持する寸法である請求項42に記載の移植装置。

【請求項44】 前記荷重支持部材の前記第2の端部部分は、前記2つの対向表面の間に頭部を切った非円形の表面を含む請求項43に記載の移植部材。

【請求項45】 前記頭部を切った非円形の表面はほぼ平坦である請求項44に記載の移植部材。

【請求項46】 前記荷重支持部材の前記第1の端部部分は弧状の表面を有する請求項45に記載の移植装置。

【請求項47】 前記第2の端部部分の前記2つの対向面の各々は、弧状の表面を有する請求項46に記載の移植部材。

【請求項48】 前記第2の荷重支持部材の前記第1の端部部分は、ほぼ円筒形であり、前記第1の荷重支持部材の前記第1の端部部分内に組み込まれる請求項47に記載の移植部材。

【請求項49】 前記第2の荷重支持部材の第1の端部部分は、頭部が切られた表面を有する請求項48に記載の移植部材。

【請求項50】 前記頭部が切られた表面は凹形状である請求項42に記載の移植装置。

【請求項51】 前記荷重支持部材の各々の前記ポケットの各々に収容され

(59)

特表2001-525224

、椎骨が前記対向端部によって支持されるとき隣接する椎骨に接触するように配置された骨成長材料を有する請求項4 2に記載の移植装置。

【請求項5 2】 前記骨成長材料は、支持体内に配置された骨成長物質を含む請求項5 1に記載の移植部材。

【請求項5 3】 前記支持体は、前記荷重支持部材の前記ポケットの各々内の前記中央部材の周りに巻かれたコラーゲンシートである請求項5 2に記載の移植装置。

【請求項5 4】 前記骨成長物質は、骨形成プロテインである請求項5 2に記載の移植装置。

【請求項5 5】 少なくとも1つの前記端部部分の前記2つの対向表面はねじを含む請求項5 2に記載の移植装置。

【請求項5 6】 隣接する椎骨の間の両側に配置された少なくとも2つの移植部材を備え、前記移植部材は、隣接する椎骨の間の前記空隙に導入される寸法であり、前記隣接する椎骨が前記対向する端部部分によって支持されるとき、一緒に組み合わされ、前記隣接する椎骨の間にポケットを形成し、前記ポケットは、前記ポケットに隣接する椎骨の間でシールドされない骨の成長を促進する骨成長材料を含むように構成される、隣接する端部の間の空隙で骨融合成長を促進する移植装置。

【請求項5 7】 (a) 対向端部部分及び前記対向端部部分の間に延びる細長い中央部材を含む荷重支持部材を提供することであって、

前記対向端部部分は前記隣接する椎骨に接触し、前記隣接する椎骨を支持する2つの対向面を有し、

前記中央部材は、隣接する椎骨が前記対向端部部分によって支持されるとき、前記中央部材と隣接する椎骨との間にポケットを形成するような前記対向端部部分に対する寸法であり、前記ポケットは、前記中央部材の周りに配置された骨成長材料を含み、椎骨が前記対向する端部部分によって支持されるとき、隣接する椎骨と緊密に接触する、荷重支持部材を提供することと、

(b) 隣接する椎骨の椎間の空隙に荷重支持部材を受けるように前記隣接する椎骨を準備することと、

(60)

特表2001-525224

(c) 前記椎骨を準備した後、前記椎骨の空隙に荷重支持部材を配置することと、を有する隣接する椎骨の空隙で骨融合成長を促進する方法。

【請求項58】 前記荷重支持部材は、前記ポケットに収容され前記椎骨が前記対向端部部分によって支持されたとき隣接する椎骨に接触する骨成長材料を有する請求項57に記載の方法。

【請求項59】 前記少なくとも1つの前記対向端部部分は、前記2つの対向表面の間の第1の寸法と、前記第1の寸法を横断する第2の寸法とを有する第1の端部部分を有し、前記第1の寸法は、前記第2の寸法より大きく、前記第1の寸法は、前記隣接する椎骨の間で空隙を維持する寸法である請求項57に記載の方法。

【請求項60】 前記荷重支持部材は、前方後方に延びる細長い中央部材の長手方向の軸線を有する椎骨の間の空隙に挿入され、前記荷重支持部材は、前記対向端部部分の対向面が椎骨の端部プレートの前方及び後方の骨突起の少なくとも一部に接触するように椎間板の空隙の前方後方の長さよりわずかに短い長さを有する請求項57に記載の方法。

【請求項61】 前記椎間板の空隙に導入する寸法の少なくとも2つの移植部材を、隣接する椎骨の間の前記空隙に移植すること、を有し、前記移植部材は、隣接する椎骨が前記対向端部部分によって支持されるとき、一緒に組み立てられ、隣接する椎骨の間にポケットをつくり、前記ポケットは、隣接する椎骨の間でシールドされない成長を促進する骨成長材料を含む形状である、隣接する椎骨の間の空隙で骨融合成長を促進する方法。

【請求項62】 前記移植部材は、一緒に組み合わされる請求項61に記載の方法。

【請求項63】 (a) 隣接する椎骨間の空隙に導入する寸法の細長い中央本体を有する移植部材を提供することであって、前記本体は、対向端部部分を有し、前記少なくとも1つの対向端部は、切出領域への入口を形成する対向面を有する頭部を切られた表面を有し、前記切出領域は前記頭部を切った表面によって形成され、

前記中央本体の周りに配置され、前記中央本体が隣接する椎骨の間の空隙内に

(61)

特表2001-525224

あるとき隣接する椎骨と緊密に接触する骨成長材料を有する、細長い中央本体を有する移植部材を提供することと、

(b) 隣接する椎骨の間で椎間板の空隙に移植部材を受けるように前記隣接する椎骨を準備することと、

(c) 前記椎骨を準備した後、前記椎骨の空隙に移植部材を配置することと、を有する隣接する椎骨の間の空隙で骨融合成長を促進する方法。

【請求項64】 隣接する椎骨の間の両側に配置された少なくとも第1及び第2の荷重支持部材を有し、前記第1の前記荷重支持部材はおす部材を有し、前記第2の前記荷重支持部材はめす部材を有し、前記めす部材及びおす部材は、前記装置の側方の分離を防止するために協働する、隣接する椎骨の間の空隙で骨融合成長を促進する移植装置。

【請求項65】 前記荷重支持部材は、ほぼ円筒形である請求項64に記載の装置。

【請求項66】 前記少なくとも1つの荷重支持部材は、前記空隙から前記荷重支持部材が外れないように構成された外面を有する請求項64に記載の装置。

【請求項67】 対向端部部分及び前記対向端部部分の間に延びている細長い中央部材を有し、前記対向端部部分は、前記隣接する椎骨に接触しこれを保持するように形成された2つの対向面を有し、

前記中央部材は、前記隣接する椎骨が前記対向端部部分によって支持されるとき前記中央部材と前記隣接する椎骨との間にポケットを形成するように前記対向端部に対する寸法を有し、前記ポケットは、前記中央部材の周りに配置され前記椎骨が前記対向端部部分によって支持されるとき隣接する椎骨に接触する骨成長材料を含むように構成され、

前記第1の荷重支持部材は、前記おす部材を備えた少なくとも1つの対向端部部分を有し、

前記第2の荷重支持部材は、前記めす部材を備えた少なくとも1つの対向端部部分を有する請求項64に記載の装置。

【請求項68】 前記端部部分は、形状が円筒形である請求項64に記載の

(62)

特表2001-525224

装置。

【請求項69】 前記第1の荷重支持部材の各端部部分は、おす部材を有し、前記第2の荷重支持部材の各端部部分は、めす部材を有する請求項64に記載の装置。

【請求項70】 前記第1及び第2の荷重支持部材の各々は、おす部材を有する端部部分と、めす部材を有する端部部分とを有する請求項64に記載の装置。

【請求項71】 前記第1の荷重支持部材及び前記第2の荷重支持部材は、互いに組み合わされる構成である請求項64に記載の装置。

【請求項72】 前記おす部材とめす部材は、前記第1の装置と第2の装置とを互いに軸線方向移動することによって係合可能である請求項64に記載の装置。

【請求項73】 (a) 隣接する椎骨の間の両側に配置された第1及び第2の荷重支持部材を有する移植装置を提供することであって、

前記荷重支持部材は、対向端部部分及び前記対向端部部分の間に延びる細長い中央部材を有し、前記対向端部部分は、前記隣接する椎骨に接触し、支持するように構成された2つの対向面を有し、

前記中央部材は、前記隣接する椎骨が前記対向する端部部分によって支持されるとき、前記中央部材と前記隣接する椎骨との間にポケットを形成するように前記対向端部部分に対する寸法を有し、前記ポケットは、前記椎骨が前記対向端部部分によって支持されているとき中央部材の周りに配置され隣接する椎骨と緊密に接触する骨成長材料を含むように構成され、

少なくとも前記第1の荷重支持部材は前記第2の荷重支持部材内で組み合わされるように構成された頭部を切られた表面を有する少なくとも1つの対向端部部分を含み、

骨成長材料は、前記中央本体の周りに配置され前記中央本体が隣接する椎骨の間の空隙内にあるとき、隣接する椎骨に緊密に接触する、移植装置を提供することと、

(b) 前記移植部材を隣接する椎骨の間の空隙に受けるために前記隣接する

(63)

特表2001-525224

椎骨を準備することと、

(c) 前記椎骨を準備した後、椎骨の間の空隙に前記移植部材を配置することと、を有する骨融合成長を促進する方法。

【請求項74】 挿入治具と、

前記挿入治具に取り付けられる移植部材と、を有し、隣接する椎骨の間の椎間板の空隙で骨融合成長を促進し、対向端部部分及び前記対向端部部分の間に延びる細長い中央部材を有する荷重支持部材を有し、前記対向端部部分は、前記隣接する椎骨に接触しこれを支持する構成の2つの対向面を有し、前記対向端部部分は、隣接する椎骨の間に空隙を維持する寸法であり、前記中央部材は、前記隣接する椎骨が前記対向端部によって支持されるとき前記中央部材と前記隣接する椎骨との間にポケットを形成するような前記対向端部に対する寸法であり、前記ポケットは、骨成長材料を含むように構成されている移植装置。

(64)

特表2001-525224

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		Inventor's Application No. PCT/US 98/26254
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 A61F2/44 A61F2/46		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS OF SEARCH		
Minimum documentation searched (classification system indicated by classification symbols) IPC 6 A61F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are indicated in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 732 093 A (SOFANOR DANEC GROUP) 18 September 1996	62
A	see column 18, line 37 - column 19, line 6; figures 2, 36, 43	3, 17, 32, 78
Y	NO 92 14423 A (MADHAVAN) 3 September 1992	1, 21, 22, 30, 31
A	see page 5, line 24 - line 35; figures 1-3, 8	5, 9, 15, 32, 43
Y	DE 44 09 836 A (DRAENERT) 26 September 1995	1, 21, 22, 30, 31
A	see column 5, line 25 - line 45; figures 6-9	32
A	US 5 397 364 A (KUZAK) 14 March 1995	1, 21, 22, 30-32
	see column 11, line 1 - line 35; figure 26	
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of part C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family documents are listed in annex		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" documents which may throw doubts on priority claims for which a claim is filed to establish the publication date of a single edition or other special reason (see specification) "O" document appearing in an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but used to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
15 April 1999		22/04/1999
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. Box 3018 Petersenstr. 2 71115 Stuttgart 70 (Germany) Tel (+31-70) 240-2000, Tx 37 654 400 00 Fax (+31-70) 240-2010		Authorized officer Klein, C

Form PCT/ISAR (second sheet) (July 1998)

page 1 of 2

(65)

特表2001-525224

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Int. Serial Application No.
 PCT/US 98/26254

C. (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with abstract where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 867 728 A (STUBSTAD) 25 February 1975 see column 10, line 54 - line 55 see column 12, line 37 - line 39 see column 13, line 37 - line 44; figures 14, 20-24	15, 32, 43, 62, 78
A	FR 2 712 486 A (BRESLAVE) 24 May 1995 see the whole document	15, 43
A	WO 96 40014 A (DANEK MEDICAL) 19 December 1996 see page 10, line 3 - line 5	16, 44
A	US 4 961 740 A (RAY) 9 October 1990 cited in the application see column 6, line 55; figure 1	19
A	US 5 443 515 A (COHEN) 22 August 1995 see figures 2, 3, 4C, 6C.	71
P, A	WO 98 04217 A (ULRICH) 5 February 1998 see the whole document	1
A	WO 91 06266 A (SURGICAL DYNAMICS) 16 May 1991	
A	WO 97 23174 A (COLORADO) 3 July 1997	
A	WO 95 25485 A (SCHNORRENBURG CHIRURGIE MECHANIK) 28 September 1995	
A	WO 95 17861 A (WALSTON) 6 July 1995	

Form PCT/98/210 (Instructions for Applicants) dated July 1992

page 2 of 2

(66)

特表2001-525224

INTERNATIONAL SEARCH REPORT	International Application No. PCT/US 98/ 26254
Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 1 of first sheet)	
This International Search Report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(b) for the following reasons:	
1. <input checked="" type="checkbox"/> Claims Nos.: 63-70, 80 because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:	Rule 39.1(iv) PCT - Method for treatment of the human or animal body by surgery
2. <input type="checkbox"/> Claims Nos.: because they relate to parts of the International Application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:	
3. <input type="checkbox"/> Claims Nos.: because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).	
Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of Item 2 of first sheet)	
This International Searching Authority found multiple inventions in this International Application, as follows:	
1. <input type="checkbox"/> As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers all searchable claims.	
2. <input type="checkbox"/> As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.	
3. <input type="checkbox"/> As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:	
4. <input type="checkbox"/> No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this International Search Report is restricted to the invention first mentioned in the claims. It is covered by claims Nos.:	
Pursuant to Paragraph	<input type="checkbox"/> The additional search fees were accompanied by the applicant's proposal. <input type="checkbox"/> No proposal accompanied the payment of additional search fees.

Form PCT/ISA/210 (continuation of form SA/89/1) (July 1993)

(67)

特表2001-525224

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

PCT Application No.

PCT/US 98/26254

Patent documents cited in search report	Duplication data	Parent family member(s)	Publication date
EP 732093 A	18-09-1996	US 5593409 A	14-01-1997
		AU 4445196 A	29-08-1996
		CA 2168835 A	30-04-1994
		CN 1134810 A	06-11-1996
		JP 8266563 A	15-10-1996
		US 5786710 A	28-07-1998
WO 9214423 A	03-09-1992	US 5171278 A	15-12-1992
		AU 1454192 A	15-09-1992
		CA 2104391 A	23-08-1992
		DE 69209494 D	02-05-1996
		DE 69209494 T	31-10-1996
		EP 0671555 A	01-12-1993
		JP 6504704 T	02-06-1994
		US 5390683 A	21-02-1995
		US 5693100 A	02-12-1997
DE 4409836 A	28-09-1995	WO 9525483 A	28-09-1995
US 5397364 A	14-03-1995	AU 680309 B	24-07-1997
		AU 7921794 A	04-05-1996
		CA 2172638 A	20-04-1995
		CN 1137232 A	04-12-1996
		EP 0728607 A	14-08-1996
		JP 9503416 T	08-04-1997
		WO 9510248 A	20-04-1995
		ZA 9407959 A	22-05-1995
US 3867728 A	25-02-1975	CA 992255 A	06-07-1976
		DE 2203242 A	10-08-1972
		FR 2124815 A	22-09-1972
		GB 1306660 A	14-02-1973
		SE 391122 B	07-02-1977
FR 2712486 A	24-05-1995	NONE	
WO 9640014 A	19-12-1996	US 5702449 A	30-12-1997
		AU 5954096 A	30-12-1996
		EP 0836454 A	22-04-1998
US 4961740 A	09-10-1990	US 5026373 A	25-06-1991
		AU 648047 B	14-04-1994
		AU 6534790 A	31-05-1991
		CA 1306913 A	01-09-1992
		CA 2072992 A	07-05-1991
		DE 68928675 D	25-06-1998
		DE 68928675 T	29-10-1998
		EP 0369603 A	23-05-1990
		EP 0498816 A	19-08-1992
		JP 2149271 A	07-06-1990
		JP 2551670 B	06-11-1996
		JP 5501507 T	25-03-1993
		KR 9709551 B	14-06-1991
		AT 173600 T	15-12-1998
		DE 69032788 D	07-01-1999
		ES 2124217 T	01-02-1999
		WO 9106261 A	16-05-1991

Form PCT/IS290 (Current family members) (July 1998)

page 1 of 2

(68)

特表2001-525224

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

 International Application No.
 PCT/US 98/26254

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5443515 A	22-08-1995	AU 1604295 A WO 9520370 A	15-08-1995 03-08-1995
WO 9804217 A	05-02-1998	DE 19630256 A	29-01-1998
WO 9106266 A	16-05-1991	US 5055104 A AU 6436090 A	03-10-1991 31-05-1991
WO 9723174 A	03-07-1997	FR 2742652 A EP 0871419 A	27-06-1997 21-10-1998
WO 9525485 A	28-09-1995	DE 4409939 A DE 4434384 A AT 159414 T AU 2212695 A DE 19580181 D EP 0751753 A	05-10-1995 21-03-1996 15-11-1997 09-10-1995 27-03-1997 08-01-1997
WO 9517861 A	06-07-1995	CA 2179156 A EP 0737050 A JP 9507143 T US 5491882 A US 5507823 A US 5079396 A	06-07-1995 16-10-1996 22-07-1997 20-02-1996 16-04-1996 09-03-1999

Form PCT/ISA/210 (patent family member) (July 1997)

page 2 of 2

(69)

特表2001-525224

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW

【要約の続き】

部部分(12)を有する。本発明の骨融合装置は、移植装置を形成するために他の融合装置と組み合わせられる。移植装置(140)は、頭部を切られた表面(116)を備えた少なくとも1つの支持部材(110)を有し、頭部を切られた表面(116)は、他の荷重支持部材、好ましくは本発明の荷重支持骨成長装置(10)と組み合わせられるように構成される。また本発明は、側方への分離を防止するように互いに接続された隣接する荷重支持部材(211, 212)を有する移植装置(210)を提供する。また、本発明の装置を使用する隣接する椎骨(V1, V2)の間の空隙(S)で骨融合成長を促進する方法が説明される。